

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

SUNG CHEN LIN

**CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC**

Florianópolis (SC)  
2016





SUNG CHEN LIN

CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau acadêmico de Doutor em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Rosemy da Silva Nascimento

v.1

Florianópolis (SC)  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através  
do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Sung, Chen Lin

CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE À EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS: UMA  
EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC / CHEN LIN SUNG;  
orientadora, Rosemy da Silva Nascimento - Florianópolis, SC, 2016. volumes 1, 2,  
3 e 4.

1184 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Inclui referências

1. Geografia. 2. Eventos climáticos extremos. 3. Prevenção e redução  
do risco de desastres. 4. Participação social. 5. Araranguá/SC. I. Nascimento,  
Rosemy da Silva. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-  
Graduação em Geografia. III. Título.

Sung Chen Lin

**CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutor em Geografia, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Florianópolis, 14 de março de 2016

---

Prof. Aloysio Marthins de Araújo Junior, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Profa. Rosemy da Silva Nascimento, Dra.  
Orientadora

---

Profa. Márcia Vetromilla Fuentes, Dra.  
Instituto Federal de Santa Catarina

---

Profa. Regina Panceri, Dra.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

---

Prof. Daniel José da Silva, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Luís Fernando Scheibe, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Clécio Azevedo da Silva, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina



Este trabalho é dedicado à comunidade de Araranguá, em especial, às pessoas que passaram pela experiência como vítimas de desastres socioclimáticos.



## AGRADECIMENTOS

Ao Ser Supremo, fonte e companheiro de vida;

Ao meu pai (in memorian) e minha mãe que me iniciaram na arte da convivência, do cuidado, do compartilhamento e da participação de processos em comunidade;

Ao meu companheiro e meus filhos queridos, Chicão, Victória, Tom Min e sua companheira Celiana, pela caminhada a cinco na busca por uma vida comprometida com o céu e a terra, com o grande e o pequeno, com o entorno próximo e distante e, sobretudo, com os seres vivos;

Aos meus familiares queridos pela compreensão dos momentos ausentes;

À minha orientadora querida Profa. Dra. Rosemy Nascimento, pela constante amizade, dedicação, cuidado e sábias orientações;

Às Professoras Dras. Márcia V. Fuentes e Regina Panceri e aos Professores Drs. Daniel José da Silva, Luís Fernando Scheibe e Clécio Azevedo da Silva por aceitarem o convite para compor a banca de defesa e pelas considerações e contribuições tão pertinentes;

Aos professores da banca de seleção, por oportunizarem meu ingresso no Programa de Pós-Graduação em Geografia;

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Geografia, pela amizade, cooperação e aprendizagem mútuas, em especial aos colegas e amigos do Vale do Araranguá pelas viagens animadas, proveitosas e solidárias;

A Profa. Magaly Mendonça, Prof. Alberto Franke e colegas do LABCLIMA pela acolhida e pelos ensinamentos compartilhados;

Aos interlocutores da pesquisa-ação, Prefeito Sandro Maciel, Coordenadores da Proteção e Defesa Civil Municipal e Regional de Araranguá Paulo Roberto de Oliveira e Sebastião de Souza, Conselheiros do COMPDEC de Araranguá, Promotor Público Guilherme Schmitt e Coordenadores do Núcleo Gestor para o Plano Diretor de Araranguá, Nelson Prodhman, Paulo Ricardo e Evandro pela acolhida, pela atenção e apoio, pelo tempo disponibilizado e sobretudo pela experiência participativa visando o bem da coletividade araranguaense;

A Profa. Márcia Fuentes, pelas dicas e reflexões compartilhadas;

Ao Professor Dr. Daniel José da Silva, por seus ensinamentos, por oportunizar nosso operar em conjunto e por me inspirar com suas Pedagogias da Sustentabilidade e aos colegas do GTHIDRO pelo verdadeiro sentido de comum-unidade e espírito de cooperação;

À Emy Lunardi, pela primorosa revisão;

Às amigas Xie Jing e Karen Scherer pelas traduções em mandarim e francês;

Ao Prof. Paulo Belli e Valéria Veras do Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água pela colaboração de materiais gráficos à pesquisa e às Coordenadorias Municipal e Regional de Proteção e Defesa Civil de Araranguá.

À Helena e Renata, funcionárias da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Geografia pelas inúmeras ajudas presencial e à distância;

A todos que me acompanharam nessa caminhada, minha profunda gratidão.



[....] 1. Nós construiremos sobre estruturas e compromissos internacionais relevantes, assim como, sobre metas de desenvolvimento internacionalmente acordadas incluindo as contidas na Declaração do Milênio, atividades para fortalecer a redução de desastres em âmbito global para o século XXI. Desastres provocam imenso impacto prejudicial sobre esforços realizados em todos os níveis para erradicar a pobreza global. O impacto de desastres continua a ser um desafio significativo para o desenvolvimento sustentável.

2. Nós reconhecemos a relação intrínseca entre a redução de desastres, o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza, dentre outros, e a importância de envolver todas as partes interessadas na redução de desastres, incluindo governos, organizações regionais e internacionais, instituições financeiras, sociedade civil incluindo organizações não-governamentais e voluntários, o setor privado e a comunidade científica...

3. Nós reconhecemos também que uma cultura de prevenção de desastre e de resiliência, e de estratégias pré-desastre, que representam investimentos, deve ser incentivadas em todos os níveis, do individual ao internacional. As sociedades humanas têm que conviver com o risco de perigos naturais. Contudo, não somos incapazes de nos preparar e mitigar o impacto de desastres. Nós podemos e devemos aliviar o sofrimento decorrente desses perigos reduzindo a vulnerabilidade das sociedades. Nós podemos e devemos construir nações e comunidades resilientes a desastres por meio de sistemas de alerta precoce, avaliações dos riscos, educação e outras abordagens proativas, integradas e multissetoriais e de atividades no contexto do ciclo de redução de desastres, que consiste na prevenção, preparação e resposta a emergências, bem como, na recuperação e reabilitação. Riscos de desastres, perigos e seus impactos representam ameaça, mas respostas adequadas podem e devem levar a ações para reduzir riscos e vulnerabilidades no futuro.

4. Nós afirmamos que os Estados têm a responsabilidade primária de proteger as pessoas e os bens em seu território, de perigos, e portanto, é vital dar alta prioridade à redução do risco de desastres na

política nacional, consistente com suas capacidades e recursos disponíveis. Nós concordamos que o fortalecimento de capacidade da comunidade para reduzir o risco de desastres a nível local é especialmente necessário, considerando que medidas adequadas de redução de desastres nesta esfera permite que as comunidades e os indivíduos reduzam significativamente suas vulnerabilidades frente aos perigos. Desastres continuam sendo uma grande ameaça para a sobrevivência, dignidade, sustento e segurança de pessoas e comunidades, em particular os pobres. Portanto, há uma urgente necessidade de melhorar a capacidade dos países suscetíveis a desastres, em particular, dos países menos desenvolvidos e insulares menores, para reduzir o impacto de desastres através de esforços nacionais e melhoria da cooperação bilateral, regional e internacional, incluindo assistência técnica e financeira... (tradução nossa)

Declaração de Hyogo  
Conferência Mundial sobre Redução de Desastre  
18 a 22 de janeiro/2005, Kobe, Hyogo/Japão

## RESUMO

Eventos climáticos extremos afetam sociedades em âmbito global e local, seja devido à variabilidade natural ao longo de períodos de tempo ou à ação antrópica. Globalmente, organismos internacionais promovem e coordenam iniciativas de prevenção e redução do risco de desastres e convocam as nações para tal compromisso, argumentando que prevenção de desastres não é optativa para os governos mas uma obrigação perante os cidadãos. No Brasil, um avanço em termos de política pública foi a instituição da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil por meio da Lei 12.608/2012. Esta lei, dentre outros aspectos, reorienta a gestão do risco de desastre priorizando a prevenção, estabelecendo foco na ação integrada e explicitando a participação da sociedade e o planejamento das ações com base em pesquisas e estudos como mecanismos de agregação para a busca de soluções que reduzam a vulnerabilidade. Esta tese trata da cooperação científica, social e institucional na identificação de problemas locais e da construção coletiva de estratégias para suas soluções, apoiada em experiências, saberes e conhecimentos compartilhados e produzidos localmente. O objetivo central consistiu em propor e aplicar uma metodologia participativa envolvendo pessoas representativas da comunidade na implementação de um processo participativo-investigativo com foco na identificação, na aprendizagem social e na busca de soluções para problemas e transtornos associados a extremos climáticos. Também foram objetivos específicos da pesquisa descrever os contextos teórico, técnico e legal da prevenção e redução do risco de desastres e identificar o histórico de ocorrências de eventos climáticos extremos e desastres associados na unidade pesquisada. A metodologia desenvolvida se apoiou em três fontes: em fundamentos da Pesquisa-Ação, em diretrizes operacionais da Pedagogia da Problematização e em ciclos do Modelo GATS, possibilitada por suas afinidades pedagógicas emancipatória, reflexiva, cooperativa, de valorização de pessoas da comunidade e de atuação implicada na gestão de problemas locais. A esfera onde se concretizou a pesquisa empírica foi o município de Araranguá, localizado na região do Extremo Sul de Santa Catarina com histórico recorrente de desastres socioclimáticos. Os interlocutores do processo foram o Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil de Araranguá, a Prefeitura Municipal, as Coordenadorias Municipal e Regional de Proteção e Defesa Civil, dentre outras pessoas da comunidade. A experiência participativa confirmou as hipóteses formuladas de que uma abordagem de conhecimento geográfico local centrada na participação social pode representar avanços na gestão local do risco de desastres e de que o conhecimento sobre adversidades climáticas, sobre a realidade local de desastres e a inclusão social em processos decisórios incentiva maior envolvimento e colabora para uma atuação social mais efetiva

na gestão local do risco de desastres. Os resultados foram uma metodologia que aplicada atendeu o propósito de conduzir um processo participativo, investigativo e comprometido com a mudança da realidade local de desastres; um inventário de eventos climáticos extremos que afetaram o município de Araranguá; um conjunto de problemas locais associados à desastres socioclimáticos e a construção social de estratégias para as suas soluções. O processo foi respaldado por apoios e parcerias locais, diálogos socioinstitucionais, experiências locais e conhecimentos científico e social.

**Palavras-chave:** Eventos climáticos extremos. Prevenção e redução do risco de desastres. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Participação social. Araranguá/SC.

## ABSTRACT

Extreme weather events affect societies on a global and local level, whether due to natural variability over periods of time or anthropic action. Globally, international organizations have been promoting and coordinating prevention efforts of reducing the risk of disaster and calling for nations to such a commitment, arguing that disaster prevention is not optional for governments but an obligation towards the citizens. In Brazil, the establishment of the National Policy on Protection and Civil Defense through Law 12.608/2012 has been a breakthrough in terms of public policy. This law, among other things, redirects disaster risk management prioritizing prevention, establishing a focus on integrated action and expliciting the participation of society and the planning of actions based on research and studies as aggregation mechanisms in the search for solutions that reduce vulnerability. This thesis deals with the scientific, social and institutional cooperation in identifying local problems and the collective construction of strategies for their solutions, based on experience, knowledge and collective and locally produced knowledge. The main objective was to propose and implement a participatory approach involving community representative persons in the implementation of a participatory-research process focusing on the identification, social learning and the search for solutions to problems and disorders associated with climate extremes. Other especific objectives of this study were to describe the theoretical contexts, technical and legal preventing and reducing disaster risk and to identify the history of extreme weather events occurrences and disasters associated in the researched unit. The methodology developed was based on three sources: fundamentals of Action Research, operational guidelines of the Problematicization Pedagogy and the GATS model cycles, approach made possible by its emancipatory, reflective, cooperative educational affinities and of valorization of community persons, besides activities involved in management of local problems. The region where the empirical research has been carried out was the city of Araranguá, located on the Extreme South of Santa Catarina, a place known for recurrent socio-climatic disasters. The interlocutors of the process were the Protection and Defense Civil Council of Araranguá, the Municipality, the Municipal and Regional Coordinations for Protection and Civil Defense, among other community persons. The participatory experience confirmed the hypotheses that a local geographical knowledge centered on a social participation approach can represent progress in local management of disaster risk and that the knowledge on climatic adversities, on local disasters reality and the social inclusion on decision making encourages greater involvement and contributes to a more effective social action in local management of disaster

risk. The results were an applied methodology that answered the purpose of conducting a participatory and investigative process committed to changing local disaster reality; an inventory of extreme weather events that affected the city of Araranguá; a set of local problems associated with socio-climatic disasters and the social construction of strategies for their solutions. The process was supported by local partnerships, socio-institutional dialogues, local experiences and scientific and social knowledge.

**Keywords:** Extreme weather events. Disaster prevention and risk reduction. National Policy on Protection and Civil Defense. Social Participation. Araranguá/SC.

## RESUMÉE

Des événements climatiques extrêmes touchent les sociétés en escale mondiale et locale, soit en raison d'une variété naturelle dans le temps soit d'une action anthropique. Dans le globe, les organismes internationaux, promeuvent et coordonnent des initiatives de préventions et réduction du risque de catastrophes et convoquent les nations pour s'en charger, en affirmant que la prévention de ces catastrophes ce n'est pas une option mais plutôt une obligation avec ses citoyens. Au Brésil, un progrès en termes de politique publique était l'institution de la Politique Nationale de Protection et Défense Civile par moyen de la Loi 12.608/2012. Cette loi, parmi d'autres aspects, reorient la gestion du risque de catastrophe en donnant la priorité à la prévention, en établissant ses objectifs dans l'action intégrée et explicitant la participation de la société et la planification des actions fondée sur des recherches et des études comme mécanismes d'agregation, pour trouver des solutions qui réduise la vulnérabilité. Cette thèse s'agit d'une coopération scientifique, sociale et institutionnelle pour identifier des problèmes locaux et d'une construction collective d'estratégies pour trouver des solutions, appuyées dans des expériences, des savoirs et de connaissances partagées et produites localement. L'objectif central a constitué de proposer et appliquer une méthodologie participative en impliquant des personnes représentatives de la communauté qui sont les clés pour mettre en oeuvre un processus de participation investigative avec le but dans la investigation, l'apprentissage sociale et pour trouver des solutions aux problèmes et conséquences liées aux extrêmes du climat. Il était aussi objectif de cette recherche décrire les contextes historiques, technique et legal de la prévention et réduction du risque des catastrophes et identifier l'historique des ces événements climatiques extrêmes et des catastrophes associées à une unité de recherche. La méthodologie développer est soutenue en trois sources: le fondement théorique de la Recherche-action, des directives opérationnelles de la Pédagogie de la problématisation et en cycles de la modèle GATS, possibilité par ses affinités pédagogiques émancipatrice, réflexive, cooperative et de valorisation des personnes de la communauté. La sphère où s'est concrétisée la recherche empirique était au municipale (commune) de Araranguá, localiser dans la région du extrême sud de Santa Catarina avec un historique fréquent des catastrophes socioclimatiques. Les interlocuteurs du processus ont été le Conseil Municipal de Protection et Défense Civil de Araranguá, la Mairie Municipal, les Coordénations Municipales et Régional de Protection et Défense Civil, parmi d'autres personnes de la communauté. L'expérience participative a confirmé les hypothèses formulées de que une approche de connaissance géographique local centrée dans la participation sociale peut représenter des avances dans la

gestion du risque de catastrophes et de connaissance sur les aléas climatiques, sur la réalité locale et des catastrophes et l'inclusion sociale dans les processus de décisions encourage à un plus grand engagement et collaboration pour une performance plus effective dans la gestion locale des risques de catastrophes. Les résultats ont été une méthodologie que appliquée, a tenu compte de l'objectif de conduire un processus participatif, de investigation et engagé avec le changement de la réalité locale de catastrophes; un inventaire des événements climatiques extrêmes que touchent le municipe de Araranguá; un ensemble des problèmes locaux associée à des catastrophes socioclimatiques et a une constrution sociale des stratégies pour les résoudre. Le processus a été soutenue par des partenaires locaux, dialogues socioinstitutionnelles, des expériences locales et connaissance scientifique et social.

**Mots-clés:** Événements climatiques extrêmes. Prévention et réduction des risques de catastrophes. Politique Nationale de Protection et Défense Civile. Participation Sociale. Araranguá/SC.



## 摘要

无论是由于长期自然变化或人类行为, 极端天气事件正影响着全球和地方社会。总体而言, 国际组织一直在促进和协调预防与减少灾害风险的工作, 并呼吁各国这一责任, 认为灾害预防对于政府来说是非选择性的, 却是其对公民的一项义务。巴西 12.608/2012 法律对保护和民防国家政策的设立, 是在公共政策方面的一个突破; 该部法律, 除其他事项外, 重新定位了灾害风险优先防范管理, 着眼于建立综合行动、明确社会参与、基于诸如聚集机制研究学习的行动计划, 以寻找减少漏洞的解决方案。本论文以本地区所产生的经验、认知和共享知识为支撑, 处理科学、社会和体制合作在当地问题识别和集体建设策略上的解决方案。其主要目标是提出并实施一种参与方法, 该方法在参与调研实施过程中, 涉及社区代表人物, 注重识别, 社会学习, 并寻求与极端气候有关问题和障碍的解决方案; 描述理论背景、技术、预防法律、减少灾害风险、识别极端天气事件发生的历史以及与研究单位相关的灾难也是此次研究的特定目标。该方法基于三个来源: 行动研究的基础, 课程教育法的操作方针和 GATS 模型周期, 使其解放性教育的亲和力, 反思, 合作, 加强社区群众参与以及管理地方问题的作用成为可能。此次实证研究点是位于圣卡塔琳娜州远南地区的城市-阿拉兰瓜, 该地区存在气候灾害的反复发生史。此过程的谈话者是阿拉兰瓜市议会公民保护和防御部, 市政府, 市协调, 区域保护和民防, 以及其他社区群众。参与经验所证实的假设是: 以侧重社会参与当地的地理知识的方法可以代表灾害风险的地方管理突破; 对恶劣天气的认知, 本地灾害现实以及在决策制定上的社会包容性, 更多地鼓励参与, 有助于在灾

害风险的本地管理上取得更加有效的社会行动。结果所被运用的方法回答了致力于改变灾难当地实际，进行参与和调查过程的目的；影响阿拉兰瓜城极端天气事件的清单；一组相关于社会气候灾害和战略社会建设为其解决方案的本地问题。这个过程由当地合作伙伴关系，社会制度对话，本地经验和科学与社会知识所支持。

**关键词：**极端天气事件，灾害预防和减少风险，保护与民防国家政策，社会参与，阿拉兰瓜/SC

## LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de intensidade dos danos do furacão Catarina. ....	55
Figura 2 – Fractal das dimensões da pesquisa .....	61
Figura 3 – À esquerda, representação de desastre resultado da associação entre evento natural e componente humano. À direita, representação de ocorrência de eventos naturais. ....	68
Figura 4 – “Unnatural Disasters” imagem capturada da página eletrônica da Organização <i>Monthly Developments</i> .....	89
Figura 5 – “Unnatural Disasters” imagem capturada da página eletrônica da Revista <i>Times</i> .....	89
Figura 6 – “Unnatural Disasters” imagem capturada da página eletrônica da Global Platform for Disaster Risk Reduction (Prevention Web) .....	90
Figura 7 – Escalas atmosféricas. ....	122
Figura 8 – Visão esquemática de sistema frontal .....	132
Figura 9 – Esquema de formação evolutiva de um ciclone extratropical .....	133
Figura 10 – Formação de nuvens .....	135
Figura 11 – Tipos básicos de nuvens .....	136
Figura 12 – À esquerda, nuvem lenticular e à direita, representação de nuvem orográfica .....	137
Figura 13 – Processos de formação dos principais tipos de chuva .....	138
Figura 14 – Ciclo hidrológico.....	139
Figura 15 – Exemplos de formas de bacias hidrográficas e coeficiente de tempo de chegada das águas.....	147
Figura 16 – Exemplos de pedras grandes de granizo .....	154
Figura 17 – Diferentes impactos do granizo em superfície exposta .....	155
Figura 18 – Tipos de formação de raios. Ilustração de Luiz Iria .....	157
Figura 19 – Ilustração de raio, relâmpago e trovão. ....	158
Figura 20 – Áreas de maior incidência de raios no mundo (em número de raios) .....	159
Figura 21 – Perfil da velocidade média do vento proposto por Davenport em diferentes zoneamentos.....	166
Figura 22 – Diferentes caminhos tomados pelo vento em ambiente urbano, de acordo com rugosidades presentes em configurações diferente.....	167
Figura 23 – À esquerda, detalhe para a zona de calmaria a sotavento. À direita, corredor de vento forçado por barreiras de edificações provocando estreitamento da passagem e efeito potencializado do escoamento do ar, com força que chega a danificar os cantos das edificações.....	167
Figura 24 – Acima, movimento laminar do vento sobre área urbana. Abaixo, movimento turbilhonar do vento em área urbana .....	168
Figura 25 – Tornado de múltiplos vórtices .....	170

Figura 26 – Diferente padrões de estrutura de células convectivas: formada por uma única nuvem ou célula, formada por várias nuvens ou células e formada por uma supercélula (da esquerda para a direita).....	170
Figura 27 – Anatomia de uma supercélula .....	172
Figura 28 – Da esquerda para a direita: tornado, tromba d'água, pé-de-vento, nuvem funil e furacão .....	172
Figura 29 – Ciclone extratropical associado a um sistema frontal no Atlântico Sul.....	180
Figura 30 – Áreas aproximadas de formação de ciclones extratropicais no globo terrestres.....	181
Figura 31 – Da esquerda para a direita, imagem do Catarina em 24 de março, em 27 de março às 6:11 e às 11:00 (captadas pelo Radar CAPPI a 3 km de altitude).....	185
Figura 32 – Acima, cicatrizes de escorregamentos nas encostas da Serra Geral, no município de Timbé do Sul/SC. Abaixo à esquerda, troncos de árvores arrancados pela enxurrada e, à direita, destroços de madeira trazidos pelo rio que se acumularam na praia do Morro dos Conventos junto à foz do rio Araranguá.....	188
Figura 33 – Estágios e dimensões da evolução de um furacão (da direita para a esquerda): distúrbio tropical, depressão tropical, tempestade tropical e furacão. ....	191
Figura 34 – Anatomia de um furacão.....	192
Figura 35 – Imagem de satélite do furacão Catarina obtida pelo sensor MODIS/NASA no dia 27 mar.2004, com indicação do diâmetro do evento.....	193
Figura 36 – Arcabouço Metodológico da Pesquisa .....	245
Figura 37 – Elementos e bases da Metodologia da Problemática.....	246
Figura 38 – Arco de Magueres .....	247
Figura 39 – Ciclos de Aprendizagem do Modelo GATS .....	250
Figura 40 – Estrutura das dimensões de alcance da metodologia proposta .....	254
Figura 41 – Projeto de arruamento de Araranguá do ano de 1886. ....	257
Figura 42 – Cruzamento das Avenidas Sete de Setembro e Cel. João Fernandes.....	258
Figura 43 – O centro de Araranguá nos anos1930 (anterior) e nos anos 2000 (posterior) .....	261
Figura 44 – A Estação Ferroviária Dona Thereza Cristina no bairro Barranca na década de 1950 - demolida (anterior e (posterior).....	262
Figura 45 – Junção dos rios Mãe Luzia e Itoupava onde oficialmente tem início o rio Araranguá.....	266
Figura 46 – Imagem da cidade de Araranguá com destaque para o rio Araranguá, de seu ponto inicial na junção dos rios Mãe Luzia (braço esquerdo) e Itoupava (braço direito) até a foz .....	267

Figura 47 – Rio Araranguá em trechos urbano e rural com destaque para seu curso meandrante. ....	267
Figura 48 – Foz do rio Araranguá .....	268
Figura 49 – Margens do Rio Araranguá: trecho degradado na localidade da Volta Curta (esquerda) e trecho exuberante próximo a confluência dos rios Mãe Luzia e Itoupava (direita) .....	269
Figura 50 – Desbarrancamentos associados a sedimentos móveis constituídos da alternância de camadas arenosas e lamosas.....	270
Figura 51 – Margens côncavas onde o fluxo de energia das águas atua com maior intensidade provocando solapamento dos barrancos.....	271
Figura 52 – Desbarrancamento na margem direita do rio em zona urbanizada em decorrência de ação do ser humano e por se tratar de setor geologicamente instável.....	271
Figura 53 – Desbarrancamento devido à ausência parcial ou total de mata ciliar .....	271
Figura 54 – Espécies arbóreas exóticas de grande porte junto às margens do rio.....	272
Figura 55 – Áreas de cultivo de arroz que se estendem até as proximidades das margens provocando encharcamento dos solos arenosos.....	272
Figura 56 – Vista aérea da cidade de Araranguá onde se vê maior expansão urbana na margem direita do rio.....	278
Figura 57 – Canchas de arroz no Vale do Araranguá em período de plantio. ....	279
Figura 58 – Canchas de arroz fora do período de plantio. Área sob o elevado da BR-101.....	279
Figura 59 – Matéria de jornal local sobre inundação de agosto/2013 .....	280
Figura 60 – Município de Araranguá com indicação do bairro Barranca (contorno amarelo) onde foi instalada a estação ferroviária Dona Thereza Cristina, próximo às margens do rio Araranguá (contorno vermelho) .....	310
Figura 61 – Imagem aérea da inundação de jan.2009. A foto centra a ponte sobre o rio Araranguá (antigo traçado da rodovia BR101) na entrada da cidade. Circundado em amarelo está o bairro Barranca, na margem esquerda do rio. ....	310
Figura 62 – O Bairro Barranca, a localidade da Baixadinha e suas proximidades ao Centro. No ponto em vermelho está a régua de medição e monitoramento do nível da água em eventos de inundação. ....	317
Figura 63 – Foto aérea da inundação de jan.2009. Bairro Barranca na margem esquerda do rio e localidade da Baixadinha na margem direita. Ao fundo, canchas de arroz inundadas. ....	318
Figura 64 – Moradias na Barranca, mais afastadas do núcleo central .....	318

Figura 65 – Casa desocupada na Barranca em ponto mais distante do núcleo central. Valor do aluguel segundo vizinhança local: aproximadamente R\$ 200,00 (averiguado em saída de campo no dia 22 abr.2014). .....	319
Figura 66 – Núcleo central do bairro Barranca com casas de dois pisos, adaptadas para eventos de inundação.....	319
Figura 67 – Bairro Barranca: Escola Estadual Professora Otília Berti (direita) e casa inundada (esquerda) no evento de jan.2009.....	320
Figura 68 – Bairro barranca: situação das moradias atingidas após inundação de jan.2009 .....	321
Figura 69 – Localidade da Baixadinha na inundação de out.2008 .....	321
Figura 70 – Localidade da Baixadinha: após inundação de maio 2010.....	322
Figura 71 – Baixadinha: inundações de ago.2011 (anterior) e de ago.2013 (posterior) .....	323
Figura 72 – Baixada da City depois das chuvas de maio 2008. ....	325
Figura 73 – Imagem da área delimitada por curva de nível de cinco metros (contorno em vermelho).....	326
Figura 74 – Árvore arrancada pela raiz no asilo Lar São Vicente de Paulo devido ao vendaval ocorrido em fev.2015 .....	331
Figura 75 – Estragos em propriedade rural na Lagoa do Caverá, devido ao vendaval ocorrido em fev. 2014.....	331
Figura 76 – Instalações nas margens do traçado antigo da BR 101 afetadas pelo vendaval ocorrido em fev.2013 .....	331
Figura 77 – Árvore derrubada por vendaval ocorrido em fev.2015 .....	332
Figura 78 – Cobertura de posto de gasolina retorcida devido ao tornado ocorrido em 28 set.2009 .....	332
Figura 79 – Casa de madeira revirada devido ao tornado ocorrido em 28 set.2009 .....	332
Figura 80 – Estragos provocados por tornado ocorrido em 28 set.2009.....	333
Figura 81 – Estragos provocados pelo Furacão Catarina em 28 mar.2004 ....	333
Figura 82 – Ortofoto gerado a partir de Mapeamento Aerofotogramétrico em escala 1:40.000 .....	341
Figura 83 – <i>Printscreen</i> do software Quantum GIS 2.6.....	342
Figura 84 – Mapa de área de risco gerado com intervalo entre linhas de contorno.....	343
Figura 85 – Maquetes das áreas de risco de inundação e desbarrancamento .....	344
Figura 86 – Maquete da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá confeccionada em pranchas de MDF .....	346
Figura 87 – Recortes de notícias sobre extremos climáticos da região.....	358
Figura 88 – Capas frontal e das seções que compõem o caderno pedagógico .....	376

Figura 89 – Conselheiros da PDEC-Araranguá e pasta contendo conhecimento produzido ao longo do processo .....	377
Figura 90 – I Ciclo Preparatório: Identificação de áreas de cheia e alagamento em Araranguá com a conselheira Soraia Vieira (28 set.2015) .....	381
Figura 91 – I Ciclo Preparatório: visita de campo para reconhecimento de área de risco de inundação (cota 3) no Bairro Barranca onde observa-se diversas casas elevadas, adaptadas a eventos de cheias (18 maio 2015) .....	382
Figura 92 – I Ciclo Preparatório: Visita de campo para reconhecimento de área de risco no Jardim Cibele: área de risco de inundação e casas do Programa Minha Casa Minha Vida para população de baixa renda (15 set.2015) .....	382
Figura 93 – II Ciclo da Mobilização e Sensibilização: reunião do dia 16 out.2015 .....	383
Figura 94 – III Ciclo da Economia de Experiência: reuniões dias 11 e 18 nov.2015 .....	383
Figura 95 – IV Ciclo da Comunidade de Aprendizagem: reunião dia 1 dez.2015 .....	383
Figura 96 – V Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão: encontros dos dias 15 dez.2015 e 13 jan.2016 .....	384
Figura 97 – VI Ciclo da Disseminação dos Resultados e VII Ciclo da Avaliação e Prospecção: reunião dia 21 jan.2016.....	384





## LISTA DE DIAGRAMAS, GRÁFICOS, MAPAS, QUADROS E TABELAS

Diagrama 1 – Estrutura esquemática da tese.....	62
Diagrama 2 – Representação gráfica das questões que orientaram a construção da dimensão bibliográfica.....	67
Diagrama 3 – Evolução do Estudo de Desastres .....	82
Diagrama 4 – Relação entre os conceitos de desastre, risco e perigo.....	88
Diagrama 5 – Representação do perigo como elemento situado na interface entre eventos da natureza e o sistema social, e do desastre como resultado de um processo de múltiplos fatores .....	98
Diagrama 6 – Classificação de desastres segundo sistema adotado pela .....	102
Diagrama 7 – Esquema de escalas atmosféricas.....	122
Diagrama 8 – Esquema evolutivo da seca, relação entre os tipos de seca e impactos decorrentes.....	152
Diagrama 9 – Visão geral do fluxo contínuo das etapas metodológicas e seus objetivos.....	251
Diagrama 10 – Eventos climáticos extremos e desastres associados no município de Araranguá-SC (1987-2015) .....	335
Diagrama 11 – Linha do tempo indicando eventos climáticos extremos ocorridos em Araranguá que culminaram em danos e desastres .....	357
Diagrama 12 – As duas etapas do ciclo da Economia da Experiência.....	363
Diagrama 13 – Composição do conhecimento científico, diagnósticos, informações locais e conhecimentos gerados no interior da própria pesquisa-ação com propósito formativo.....	368
Gráfico 1 – Tempo estimado para previsão de eventos atmosféricos .....	123
Gráfico 2 – Desastres naturais no Brasil no período de 1991 à 2010 .....	130
Gráfico 3 – Comparativo de ocorrências de desastres entre as décadas de 1990 e 2000 .....	130
Gráfico 4 – Afetados por tipo de desastres .....	131
Gráfico 5 – Mortos por tipo de desastres.....	131
Gráfico 6 – Estiagem e seca no Brasil por região nas décadas de 1991 e 2010 .....	153
Gráfico 7 – Ocorrência mensal de estiagem e seca por região no Brasil de 1991 a 2010 .....	153
Gráfico 8 – Variação da pluviometria média mensal das estações de Urussanga, Criciúma, Araranguá, Meleiro e Sombrio.....	288
Gráfico 9 – População residente em Araranguá .....	294
Gráfico 10 – População rural e urbana .....	295
Gráfico 11 – População por gênero .....	295

Gráfico 12 – Pirâmides etárias com distribuição por sexo para as décadas de 1991, 2000 e 2010 .....	296
Gráfico 13 – Pirâmide de distribuição dos grupos etários da população de Araranguá .....	297
Gráfico 14 – Estimativa da população residente com projeção até 2035 .....	297
Gráfico 15 – Distribuição de renda familiar .....	300
Gráfico 16 – Composição da população de Araranguá de 18 anos ou mais de idade, ano 2010 .....	301
Gráfico 17 – Escolaridade da população adulta de Araranguá no período entre 1991 a 2010 .....	304
Gráfico 18 – Fluxo escolar por faixa etária em Araranguá segundo os censos de 1991, 2000 e 2010 .....	305
Gráfico 19 – Valor adicionado do PIB por setor .....	307
Gráfico 20 – Tempo de moradia na Barranca e Baixadinha .....	324
Gráfico 21 – Experiência própria com enchente na Barranca e na Baixadinha .....	325
Mapa 1 – Eventos de tornado no Brasil, distribuídos por estados .....	174
Mapa 2 – Mapa mundial de ambientes propícios a geração de tornados (1970-1999) .....	176
Mapa 3 – À esquerda, distribuição espacial de tornados ocorridos no Brasil no período de 1999 a 2010. À direita, número de eventos levantados. ....	178
Mapa 4 – Polígono dos Tornados da América do Sul .....	179
Mapa 5 – Localização do Município de Araranguá e sua posição na microrregião do extremo Sul catarinense. ....	264
Mapa 6 – Desmembramentos que alteraram a área de Araranguá ao longo do período de 1948 à 1995 (sem considerar Criciúma e Nova Veneza, por serem anteriores), resultando nos 14 municípios que compõem a AMESC, região conhecida também como Vale do Araranguá .....	275
Mapa 7 – Mapa das microrregiões de Araranguá .....	277
Mapa 8 – Mapa do perímetro da Sede Municipal de Araranguá delimitado pelo Plano Diretor em 2012 .....	277
Mapa 9 – Localização, área correspondente a BHRA e posição do Município de Araranguá .....	284
Mapa 10 – Mapa de hidrografia e unidades de planejamento da BHRA com divisão das sub-bacias .....	285
Mapa 11 – Mapa hipsométrico e de uso da terra na BHRA elaborado por Pellerin, Paulino, Vilela e Neves (2010) .....	287
Mapa 12 – Mapa de densidade demográfica no município de Araranguá .....	293
Mapa 13 – Mapa índice de áreas de alto e muito alto risco de movimentos de massa e enchentes nas áreas contornadas em vermelho. O material traz breve	

descrição de cada área, quantidade de casas e pessoas que ocupam as áreas e sugestões de medidas a serem adotadas para prevenção e mitigação de desastre. ....	328
Mapa 14 – Mapa de vistoria da área alagável na zona urbana central de Araranguá, destacando os principais córregos da “Baixada da City”. O traçado em vermelho delimita área de APP relacionada a margens dos córregos coincidindo com cotas topográficas de até 5 metro .....	329
Mapa 15 – Mapa Hipsométrico da área central da cidade de Araranguá, apontando áreas abaixo da cota 5 sujeitas à inundação. ....	330
Mapa 16 – Mapa Índice dos setores de risco no Município de Araranguá ....	341
Mapa 17 – Mapa hipsométrico da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá .....	346
 Quadro 1 – Classificação de Desastres utilizado no Banco de Dados Internacional de Desastres - EM-DAT .....	83
Quadro 2 – Classificação de desastres segundo o COBRADE .....	84
Quadro 3 – Comparação dos critérios que definem desastres de nível I e II ...	99
Quadro 4 – Características de uma comunidade resiliente .....	118
Quadro 5 – Opções de gestão de risco de desastre para o fortalecimento da resiliência através de políticas fundamentais.....	118
Quadro 6 – Fenômenos com potencial de provocar perigo .....	128
Quadro 7 – Relação da drenagem entre ambiente não urbanizado e de baixa, moderada e densa urbanização.....	140
Quadro 8 – Danos humanos por tipo de evento de desastre em 2012 .....	141
Quadro 9 – Desastres hidrológicos segundo classificação da CODAR.....	142
Quadro 10 – Desastres hidrológicos segundo a COBRADE .....	142
Quadro 11 – Termos utilizados para fenômenos relacionados a elevados totais pluviométricos: cheia, enchente, enxurrada, inundação gradual, inundação brusca e alagamento .....	143
Quadro 12 – Classificação da intensidade dos ventos e estimativa dos danos segundo as escalas Beaufort, Saffir-Simpson e Fujita .....	161
Quadro 13 – Escala Brasileira de Ventos (EBRAV) para aferição da intensidade de ventos relacionados à tempestades ocorridas no Brasil .....	164
Quadro 14 – Níveis de alerta e possíveis sintomas fisiológicos nas pessoas de acordo com Índice de Calor .....	196
Quadro 15 – Síntese de metas e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013 reportados às Nações Unidas como cumprimento do compromisso com o Marco de Ação de Hyogo.....	209
Quadro 16 – Síntese de ações e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013 reportados às Nações Unidas como cumprimento do compromisso com o Marco de Ação de Hyogo.....	210

Quadro 17 – Aspectos representativos do diagnóstico sobre Gestão de Riscos e Resposta a Desastres no Brasil.....	220
Quadro 18 – Correlação de ações previstas na Prevenção, Mitigação, Preparação de Desastres .....	236
Quadro 19 – Características da Pesquisa-Ação .....	242
Quadro 20 – Morros localizados no perímetro urbano de Araranguá.....	265
Quadro 21 – Lagoas de Araranguá .....	273
Quadro 22 – Atividades agrícolas no Município de Araranguá.....	282
Quadro 23 – À esquerda, tabela com a área ocupada pelas classes de uso da terra e cobertura vegetal em 1965. À direita, tabela com a área ocupada pelas classes de uso da terra e cobertura vegetal atual. ....	291
Quadro 24 – Relação percentual entre área, população e endereços nas zonas urbana e rural do município de Araranguá .....	293
Quadro 25 – População total por gênero, área urbana e rural, e taxa de urbanização .....	294
Quadro 26 – Distribuição por gênero e faixa etária .....	295
Quadro 27 – IDHM de Araranguá dos anos de 1991, 2000 e 2010 .....	298
Quadro 28 – Renda, pobreza e desigualdade de Araranguá .....	299
Quadro 29 – Classificação de Araranguá no ranking do IDHM de municípios brasileiros, ano base 1991.....	299
Quadro 30 – Classificação de Araranguá no ranking do IDHM de municípios brasileiros, ano base 2000.....	299
Quadro 31 – Classificação de Araranguá no ranking do IDHM de municípios brasileiros, ano base 2010.....	300
Quadro 32 – Ocupação da população de 18 anos ou mais, em Araranguá/SC, nos anos 2000 e 2010 .....	302
Quadro 33 – Razão de dependência .....	302
Quadro 34 – Indicadores de habitação com dados dos censos de 1991, 2000 e 2010.....	303
Quadro 35 – População não alfabetizada por gênero e área rural e urbana...305	
Quadro 36 – Produto Interno Bruto de Araranguá.....	307
Quadro 37 – Quantidade de unidades consumidoras de energia elétrica e tipos de consumidor .....	308
Quadro 38 – Indicadores de abastecimento de água em Araranguá, em 2010 .....	308
Quadro 39 – Destinação de esgoto em Araranguá, em 2010 .....	309
Quadro 40 – Tempo de moradia na Barranca e na Baixadinha .....	324
Quadro 41 – Níveis alcançados pelo rio Araranguá quando ocorreram inundações .....	327
Quadro 42 – Atividades realizadas com atores locais no Ciclo Preparatório ..347	
Quadro 43 – Lista de potenciais grupos interessados no processo .....	348

Quadro 44 – Participantes da Pesquisa-Ação .....	350
Quadro 45 – Matriz de Construção de Estratégias de Gestão.....	369



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACIVA	Associação Empresarial de Araranguá e do Extremo Sul Catarinense
ACS	Agentes Comunitárias de Saúde
AESC	Associação dos Arquitetos e Engenheiros do Extremo Sul de Santa Catarina
AMESC	Associação de Municípios do Extremo Sul Catarinense
AMREC	Associação dos Municípios da Região Carbonífera
AMS	American Meteorological Society
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
ARIDE	<i>Assessment of the Regional Impact of Droughts in Europe</i>
AVADAN	Avaliação de Danos
AVC	Acidente Vascular Cerebral
BHRA	Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá
CA	Carta de Apresentação
CADÚNICO	Cadastro Único para Programas Sociais
CAPPI	Constant Altitude Plan Position Indicator
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CDL	Câmara de Dirigentes Lojistas
CEDEC	Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil
CELESC	Centrais Elétricas de Santa Catarina
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CEPED	Centro de Estudos e Pesquisa sobre Desastres Naturais
CGBHRA	Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá
CienTec/USP	Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade de São Paulo
CIRAM	Centro de Informações de Recursos Ambientais e Hidrometeorologia de Santa Catarina
CISWFD	<i>Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive</i>
CIVDES	<i>Centro de Investigación en Vulnerabilidades y Desastres Socionaturales</i>
CNDC	Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
CODAR	Sistema de Codificação de Desastres
CONDEC	Conselho Nacional de Defesa Civil
CONFEA	Conselhos Federais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
COMPDEC	Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil
CONPDEC	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
COREPDEC	Coordenador da Proteção e Defesa Civil da Regional de Araranguá

CPDC Cartão de Pagamento de Defesa Civil  
CPRM Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais  
CPTEC Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos  
CQNUMC Conferência-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas  
CREA Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
CRED *Centre for Research on the Epidemiology of Disaster* (Centro de Pesquisa em Epidemiologia de Desastres)  
DATASUS Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde  
DCYT Agência Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología  
DEMUTRAN Diretor do Departamento de Trânsito  
DIRDN Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais  
EBRAV Escala Brasileira de Ventos  
ECP Estado de Calamidade Pública  
EEB Escola de Educação Básica  
EFAMuC Encontro de Fenômenos, Adversidades e Mudanças Climáticas  
EIRD Estratégia Internacional de Redução de Desastres  
ELAT Grupo de Eletricidade Atmosférica  
EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
EM-DAT Banco de Dados Internacional de Desastres Naturais  
EPAGRI Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina  
E-SUS Portal de Atendimento do SUS  
FAMA Fundação Ambiental do Município de Araranguá  
FGV Fundação Getúlio Vargas  
FIDE Formulário de Informações de Desastres  
FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz  
FUNCAP Fundo Especial para Calamidades Públicas  
GADE Grupo de Apoio a Desastres  
GATS Governança da Água e do Território Sustentável  
GCN/UFSC Departamento de Geociência da Universidade Federal de Santa Catarina  
GEACAP Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas  
GT Grupo de Trabalho  
GTHidro Laboratório Transdisciplinar de Pesquisas em Governança da Água e do Território (atualmente Grupo Transdisciplinar em Governança de Bens Comuns)  
IAG/USP Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências da Universidade de São Paulo  
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDHM Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
IDNDR Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais



IFRCRCS *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*  
 IFSC Instituto Federal de Santa Catarina  
 INMET Instituto Nacional de Meteorologia  
 INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
 IPCC Painel Intergovernamental de Mudanças Climática  
 IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
 IPTU Imposto Predial e Territorial Urbano  
 IRCD *International Research Committee on Disasters* (Comitê Internacional de Pesquisa em Desastre)  
 ISA *International Sociological Association* (Associação Sociológica Internacional)  
 ISDR/UNISDR *International Strategy for Disaster Reduction*  
 InterNACHI *International Association of Certified Home Inspectors* (Associação Internacional de Certificação de Inspetores de Seguradoras)  
 JICA *Japan International Cooperation Agency*  
 LABCLIMA Laboratório de Climatologia Aplicada  
 LABTATE Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar  
 MAH Marco de Ação de Hyogo  
 MCid Ministério das Cidades  
 MCTI Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação  
 MDT Modelo Digital de Terreno  
 MI Ministério da Integração Nacional  
 NASA *National Aeronautics and Space Administration*  
 NDMC *National Drought Mitigation Center*  
 NHC *National Hurricane Center*  
 NOAA *National Oceanic and Atmospheric Administration*  
 NOPRED Notificação Preliminar de Desastre  
 NUPDEC Núcleos de Proteção e Defesa Civil  
 ODI *Overseas Development Institute*  
 OFDA/USAID *U.S. Office of Foreign Disaster Assistance* (Agência de Assistência a Desastres no Exterior dos Estados Unidos da América)  
 OMM Organização Meteorológica Mundial  
 OMS Organização Mundial de Saúde  
 ONG Organização Não-Governamental  
 ONU Organização das Nações Unidas  
 OSCIP Organização da Sociedade Civil de Interesse Público  
 PAC Programa de Aceleração do Crescimento  
 PBMC Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas  
 PDEC Proteção e Defesa Civil  
 PDSI *Palmer Drought Severity Index* (Índice de Palmer)  
 PEDS Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável

PLAMCON Plano Municipal de Contingência  
 PMA Prefeitura Municipal de Araranguá  
 PNGRD Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres  
 PNMC Política Nacional sobre Mudança do Clima  
 PNPDEC Política Nacional de Proteção e Defesa Civil  
 PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
 PNUMA Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
 PPA Plano Plurianual da União  
 PPI Processo Participativo Investigativo  
 PROVARZEA Programa de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis  
 PR/TRMM *Precipitation Radar do Tropical Rainfall Measuring Mission*  
 PSF Programa Saúde da Família  
 QMLT Vazão Média de Longo Termo  
 RRD Redução de Risco de Desastres  
 SAMAE Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto  
 S2ID Sistema Integrado de Informações sobre Desastres  
 SBMET Sociedade Brasileira de Meteorologia  
 SDR Secretaria de Desenvolvimento Regional  
 SDS Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável  
 SE Situação de Emergência  
 SEBRAE Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas  
 SEDEC Secretaria Nacional de Defesa Civil  
 SEPDEC Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil  
 SINDEC Sistema Nacional de Defesa Civil  
 SINPDEC Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil  
 SINTE Sindicato dos Profissionais em Educação  
 SM Salário Mínimo  
 SNIS Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
 SUS Sistema Único de Saúde  
 TORRO *Tornado and Storm Research Organization*  
 TSGA Tecnologias Sociais para a Gestão da Água  
 UAMA União das Associações de Moradores de Araranguá  
 UBS Unidade Básica de Saúde  
 UCAR *University Corporation for Atmospheric Research*  
 UCL *University College London*  
 UFSC Universidade Federal de Santa Catarina  
 UNDP Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas  
 UNDRO *United Nations Disaster Relief Office* (Agência de Coordenação para o Socorro em Desastres)  
 UNESCO Universidade do Extremo Sul Catarinense

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura  
UNFCCC *United Nations Framework Convention on Climate Changes*  
UNISUL Universidade do Sul Catarinense  
USP Universidade de São Paulo  
VACEA *Vulnerability and Adaptation to Climate Extremes in the Americas*  
VCAN Vórtice Ciclônico em Altos Níveis  
WMO *World Meteorological Organization*  
ZCIT Zona de Convergência Intertropical



## SUMÁRIO

### VOLUME 1

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>45</b>
1.1. ANTECEDENTES DA PESQUISA.....	45
1.2. APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	47
1.3. JUSTIFICATIVA.....	57
1.4. ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA.....	60
 <b>2. DIMENSÃO BIBLIOGRÁFICA: ASPECTOS TEÓRICOS, TÉCNICOS E CONCEITUAIS.....</b>	<b>65</b>
2.1. SIGNIFICADOS E PARADIGMAS DE DESASTRE.....	67
 2.2. CLASSIFICAÇÃO E TIPIFICAÇÃO DE DESASTRES.....	82
 2.3. “DESASTRES NATURAIS”.....	87
 2.4. COMPONENTES DO DESASTRE E TERMOS CORRELATOS.....	104
2.4.1. Ameaça ou perigo.....	104
2.4.2. Exposição.....	104
2.4.3. Risco.....	105
2.4.4. Vulnerabilidade e Resiliência.....	110
2.4.5. Adaptação.....	119
 2.5. EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE DESENCADear DESASTRES.....	121
2.5.1. Referenciais para Clima e Tempo.....	124
2.5.2. Panorama geral dos desastres socioclimáticos no Brasil.....	127
2.5.3. Eventos climáticos extremos de ocorrência na região Sul do Brasil.....	131
2.5.3.1. Chuva intensa e fenômenos associados: inundação brusca e gradual e alagamento.....	133
2.5.3.2. Estiagem e seca relacionadas a baixos índices de precipitação.....	148
2.5.3.3. Granizo.....	153
2.5.3.4. Raio.....	157
2.5.3.5. Ventos intensos.....	160
2.5.3.6. Extremos de temperatura: ondas de calor e ondas de frio.....	194
2.6. PARTICIPAÇÃO SOCIAL E GOVERNANÇA.....	199
2.7. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES.....	203
2.7.1. Iniciativas no âmbito internacional.....	203

2.7.2.	Iniciativas no âmbito nacional.....	215
2.7.3.	Estrutura institucional na gestão do risco de desastres.....	223
2.7.4.	Arcabouço legal da Proteção e Defesa Civil.....	227
2.7.5.	Prevenção, mitigação e preparação no ciclo da gestão do risco de desastres.....	232
3.	<b>DIMENSÃO METODOLÓGICA NA PESQUISA-AÇÃO.....</b>	<b>239</b>
3.1.	LOCALIZANDO A PESQUISA NA PESQUISA-AÇÃO.....	239
3.2.	FUNDAMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO.....	239
3.3.	O ARCABOUÇO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	244
4.	<b>DIMENSÃO EMPÍRICA.....</b>	<b>255</b>
4.1.	ORIGEM E EVOLUÇÃO DA COMUNIDADE DE ARARANGUÁ.....	255
4.2.	CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.....	263
4.3.	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	292
4.3.1.	População.....	293
4.3.2.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).....	297
4.3.3.	Renda.....	298
4.3.4.	Educação.....	303
4.3.5.	Habitação.....	305
4.3.6.	Economia.....	306
4.3.7.	Serviços essenciais.....	307
4.4.	CONVÍVIO COM EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.....	309
4.5.	A VIVÊNCIA DO PROCESSO PARTICIPATIVO, SEUS RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	334
4.5.1.	O Ciclo Preparatório.....	334
4.5.2.	II Ciclo da Mobilização e Sensibilização.....	349
4.5.3.	III Ciclo da Economia da Experiência.....	362
4.5.4.	IV Ciclo da Comunidade de Aprendizagem.....	364
4.5.5.	V Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão.....	368
4.5.6.	VI Ciclo da Disseminação dos Resultados.....	371
4.5.7.	VII Ciclo da Avaliação e Prospecção.....	372
5.	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>385</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>393</b>

## **VOLUME 2 – APÊNDICE A – Inventário de Eventos Climáticos Extremos e Desastres Associados em Araranguá-SC**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>467</b>
<b>2. INVENTÁRIO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS .....</b>	<b>471</b>
2.1. ESPECIFICAÇÃO DAS LOCALIDADES URBANAS (BAIRROS) ATINGIDOS POR EPISÓDIOS DE ALAGAMENTO/INUNDAÇÃO SEGUNDO REGISTROS DA DEFESA CIVIL.....	763
<b>3. ANÁLISE, SISTEMATIZAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS DO INVENTÁRIO .....</b>	<b>767</b>
3.1. INFOGRÁFICO DESASTRES SÓCIO-CLIMÁTICOS EM ARARANGUÁ - LEVANTAMENTO DE 1987 a 2015.....	803
3.2. FOTOS HISTÓRICAS DE ENCHENTES (SEM DATAÇÃO) .....	805
<b>4. TERMOS EMPREGADOS PELO SISTEMA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL .....</b>	<b>813</b>

## **VOLUME 3 – APÊNDICE B – Caderno Pedagógico**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>841</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>843</b>
<b>3. SEÇÃO I: EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE PROVOCAR DANOS E DESASTRES EM ARARANGUÁ E RECOMENDAÇÕES DE (AUTO)PROTEÇÃO.....</b>	<b>849</b>
3.1. APRESENTAÇÃO .....	851
3.2. SISTEMAS ATMOSFÉRICOS ATUANTES NA REGIÃO DE ARARAN- GUÁ COM POTENCIAL DE IMPACTAR EM DANOS E DESASTRES.....	853
3.3. EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS E PROCESSOS NATURAIS CORRELACIONADOS .....	867
<b>3.3.1. Chuva intensa .....</b>	<b>867</b>
3.3.1.1. <i>Inundação</i> .....	871
3.3.1.2. <i>Alagamento</i> .....	877
3.3.1.3. <i>Desbarrancamento de encostas</i> .....	879
<b>3.3.2. Ventos intensos .....</b>	<b>886</b>
3.3.2.1. <i>Vendaval</i> .....	886
3.3.2.2. <i>Tornado</i> .....	889
3.3.2.3. <i>Ciclones</i> .....	900
3.3.2.4. <i>Ressaca do mar</i> .....	922
<b>3.3.3. Raio .....</b>	<b>925</b>
<b>3.3.4. Granizo .....</b>	<b>928</b>
<b>3.3.5. Estiagem/Seca .....</b>	<b>931</b>
<b>3.3.6. Extremos de temperatura .....</b>	<b>940</b>

<b>4. SEÇÃO II: INICIATIVAS DE ÂMBITOS INTERNACIONAL, NACIONAL E LOCAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS SOCIOCLIMÁTICOS .....</b>	<b>959</b>
4.1. APRESENTAÇÃO .....	961
4.2. CONCEITOS OPERATIVOS: DESASTRE, SUA EVOLUÇÃO E TERMOS CORRELATOS .....	963
4.2.1. Exposição .....	967
4.2.2. Vulnerabilidade .....	967
4.2.3. Resiliência .....	970
4.2.4. Risco .....	971
4.2.5. Adaptação .....	972
4.2.6. Desenvolvimento Sustentável .....	973
4.3. MARCOS E INICIATIVAS DA COMUNIDADE INTERNACIONAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES NATURAIS E O COMPROMISSO BRASILEIRO NA AGENDA DAS NAÇÕES UNIDAS.....	975
4.3.1. Desdobramentos da II Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, Kobe/Japão, 2005: a Declaração de Hyogo e o Marco de Ação de Hyogo e outros .....	982
4.4. A POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E LEIS CORRELATAS .....	994
<b>5. SEÇÃO III: CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.....</b>	<b>1061</b>
5.1. APRESENTAÇÃO .....	1063

#### **VOLUME 4 – APÊNDICE C – Outros materiais**

<b>1. INFORMAÇÕES LOCAIS .....</b>	<b>1083</b>
1.1. FONTES DAS INFORMAÇÕES .....	1083
1.2. ROTEIRO DE QUESTÕES VOLTADAS PARA COLETA DE DADOS INSTITUCIONAIS .....	1083
1.3. MÉTODO DE SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COLETADAS.....	1086
1.4. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES.....	1086
1.4.1 Eixo i - Condições Institucionais da COMPDEC/Ara .....	1086
1.4.2 Eixo ii - Ações da COMPDEC-Araranguá .....	1093
1.4.3. Eixo iii - Instrumentos de Gestão de Risco de Desastres.....	1096
1.4.4. Eixo iv - Planejamento Urbano e Prevenção de Desastres.....	1097
1.4.5. Eixo v - Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres.....	1104
1.4.6. Eixo vi - Ações integradas entre as PDEC Municipal e	



<b>Estadual.....</b>	<b>1125</b>
<b>1.4.7. Eixo vii - Áreas de risco mapeadas .....</b>	<b>1130</b>
<b>1.4.8. Eixo viii - Vulnerabilidade frente a extremos climáticos.....</b>	<b>1135</b>
<b>2. QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE VULNERABILIDADE FRENTE A EXTREMOS CLIMÁTICOS .....</b>	<b>1141</b>
<b>3. PREOCUPAÇÕES MANIFESTADAS PELOS INTERLOCUTORES.....</b>	<b>1150</b>
<b>4. FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PNPDEC NO MUNICÍPIO.....</b>	<b>1170</b>
<b>5. ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO PARA OS PROBLEMAS MANIFESTADOS .....</b>	<b>1175</b>
<b>5.1. MATRIZ DE CONSTRUÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO.....</b>	<b>1175</b>
<b>5.2. FORMULÁRIO PARA REMESSA DE DADOS RECORRENTES DE DESASTRES NO SETOR PRODUTIVO .....</b>	<b>1183</b>





## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. ANTECEDENTES DA PESQUISA

Propor uma abordagem pedagógica na prevenção e redução do risco frente a extremos climáticos tem particular influência na definição do tema desta tese por diversas razões. Primeiramente, em virtude da vivência frente a esses eventos, como pessoa atingida pelo Furacão Catarina em 27-28 de março de 2004 e como profissional da educação que atendeu alunos moradores de área ribeirinha e acompanhou o drama de suas famílias, vítimas de frequentes inundações, ao longo de 16 anos atuando em escola pública de ensino fundamental no município de Araranguá - SC.

Em segundo lugar, em 2010, um convite para participar da equipe brasileira de um projeto internacional liderado por canadenses oportunizou realizar uma pesquisa com as temáticas: vulnerabilidade, extremos climáticos e governança local. O projeto intitulado *Vulnerability and Adaptation to Climate Extremes in the Americas* (VACEA)<sup>1</sup>, desenvolvido no período de 2012 a 2016, apresenta como objetivo melhorar a compreensão da vulnerabilidade de comunidades rurais frente à variabilidade climática e eventos climáticos extremos de bacias hidrográficas dos cinco países participantes: Canadá, Chile, Colômbia, Brasil e Argentina. No escopo do VACEA estão o desenvolvimento de três grandes temas: 1) a avaliação da vulnerabilidade das comunidades estudadas; 2) a análise do clima das regiões de estudo considerando série temporal acima de 30 anos e cenários passado e presente; 3) a análise integrada dos resultados dos dois temas anteriores e prospecção para o futuro.

No Brasil, o projeto foi liderado pelo Professor Dr. Daniel José da Silva, do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que formou e coordenou uma equipe inicial composta por pesquisadores desta universidade, do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e parceiros locais da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá (BHRA). Devido a dificuldades na formalização do convênio com a UFSC e o IFSC, a equipe brasileira inicial se viu forçada a parar suas atividades no final de 2013. Em 2015, o projeto foi retomado por outros pesquisadores.

Essa experiência, envolvendo pesquisadores das ciências exatas, sociais e humanas, contribuiu para desenvolver na pesquisadora um olhar interdisciplinar mais apurado em estudos envolvendo eventos climáticos extremos e seus efeitos sobre a população, além de imprimir consistência na transversalidade do tema desastre e seus componentes, perpassando diversas áreas do conhecimento e setores da sociedade.

---

<sup>1</sup> Site do Projeto VACEA pode ser acessado em <<http://www.parc.ca/vacea/>>

Quando se recebeu o convite para compor esta equipe, a pesquisadora estava lotada na Escola de Educação Básica (EEB) Prof. Clóvis Goulart em fase de tratativa para ser cedida à Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR) de Araranguá para atuar na construção da candidatura do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. A criação de territórios geoparques está vinculada a um programa internacional promovido pela Rede Global de Geoparques e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) que propõe o desenvolvimento de regiões que contêm patrimônio geológico de relevância científica através do geoturismo, da educação ambiental e da geoconservação.

Atuando na coordenação deste projeto Geoparque, sugeriu-se a criação de um grupo de trabalho (GT) voltado para discutir questões relacionadas à segurança e proteção do turista, e por conseguinte da população, frente a processos naturais da região com potencial de desencadear desastres. Esse GT foi denominado “Enfrentamento de Adversidades” e reuniu diversos setores como saúde, assistência social, bombeiros, polícia militar, guias e condutores. Por ocasião da 5ª Conferência Internacional da UNESCO em Geoparques, ocorrida em 2012 no Japão, a Rede Global de Geoparques declarou a importância de incluírem a gestão do risco de desastres na gestão de seus territórios (INTERNATIONAL..., 2012).

Atualmente sete municípios participam do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul: Praia Grande, Jacinto Machado, Timbé do Sul e Morro Grande no estado catarinense e Torres, Mampituba e Cambará do Sul, no estado gaúcho.

Outras experiências também aproximaram pesquisadora e tema como a 2ª e a 3ª edições do Encontro de Fenômenos, Adversidades e Mudanças Climáticas (EFAMuC), realizadas em 2009<sup>2</sup> e 2014<sup>3</sup> respectivamente. No evento de 2009, a pesquisadora atuou como colaboradora e, em 2014, como membro da comissão organizadora do evento que marcou os 10 anos da passagem do Furacão Catarina. O EFAMuC foi idealizado pela ONG araranguaense Sócios da Natureza que promoveu sua primeira versão em 2005, um ano após o furacão. O primeiro evento tinha como mote “A População quer Respostas”, em reconhecimento ao despreparo da população e de órgãos

---

<sup>2</sup> Informações sobre o II EFAMuC podem ser acessados em:

<<http://tadeusantos.blogspot.com.br/2009/11/carta-ii-efamuc.html>>

<<http://www.ecodebate.com.br/2009/10/03/amigos-da-terra-organiza-ii-encontro-sobre-fenomenos-naturais-adversidades-e-mudancas-climaticas-ii-efamuc/>>

e

<<https://www.youtube.com/watch?v=ANLRohuv1Bg>>

<sup>3</sup> Matérias sobre o evento podem ser acessadas em: <<http://iiiefamuc.blogspot.com.br/>> e <<http://efamuc.blogspot.com.br/>>

competentes em lidar com os eventos climáticos extremos que ocorrem de forma recorrente na região.

É no contexto de moradora do município de Araranguá, de profissional que pensa a segurança e a proteção da população conduzida por uma abordagem preventiva e de pesquisadora que visa contribuir com sua comunidade e com a ciência, que se pretende atender aos objetivos explicitados na tese.

## 1.2. APRESENTAÇÃO DO TEMA

Eventos climáticos severos vêm afetando sociedades em várias escalas espaciais, seja devido à variabilidade natural ao longo de períodos de tempo, seja por ação antrópica. No Brasil, esses eventos severos têm provocado destruição e tragédias. A Organização das Nações Unidas (ONU) aponta que entre 2000 e 2010, sessenta catástrofes naturais afetaram o país e que “A preparação para desastres não é optativa para os governos. É uma obrigação perante os cidadãos” (ONU, 2011).

O aumento significativo do número e da intensidade de desastres naturais vem sendo constatado no mundo como um todo. Pode-se verificá-lo no Banco de Dados Internacional de Desastres Naturais (EM-DAT)<sup>4</sup>, desenvolvido e mantido pelo Centro de Pesquisa em Epidemiologia de Desastres (CRED)<sup>5</sup> em colaboração com a Agência de Assistência a Desastres no Exterior, dos

---

<sup>4</sup> O EM-DAT ou *Emergency Events Database* é uma base de dados de eventos de emergência criado com o apoio inicial do Centro de Pesquisa em Epidemiologia de Desastres (CRED), da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do governo belga com o principal objetivo de servir aos propósitos da ação humanitária em nível nacional e internacional. A iniciativa visa servir de referência para a elaboração de políticas para a prevenção e redução do risco de desastres, contribuir para racionalizar a tomada de decisão dos países afetados e fornecer uma base objetiva para a avaliação da vulnerabilidade e definição de prioridades. Os dados são compilados a partir de várias fontes, incluindo agências da ONU, organizações não-governamentais, companhias de seguros, instituições de pesquisa e agências de notícias e contém informações do mundo todo a partir de 1900 até a atualidade. Pode ser acessado em: <<http://www.emdat.be/>>

<sup>5</sup> Do inglês *Centre for Research on the Epidemiology of Disaster*. Rede de colaboração em que participam diversas agências internacionais, dentre elas a União Europeia; a Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD) das Nações Unidas; o governo dos Estados Unidos; o Banco Mundial; a agência norte-americana *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA); a organização internacional Cruz Vermelha.

Estados Unidos da América (OFDA<sup>6</sup>/USAID). Analisando dados desse banco no período de 1900-1998, Smith (2000 *apud* MARCELINO; NUNES; KOBAYAMA, 2006b) observa que a partir da década de 1980 houve um salto de 50 para 250 casos de desastres associados a instabilidades atmosféricas severas, envolvendo episódios pluviais intensos, vendavais, granizo e tornados.

Estes cenários de ampliação no número e na intensidade de desastres vêm levando governos e agências multilaterais a colocarem tais preocupações no centro das discussões em esferas de atuação desde o global até o local, e especialistas a debaterem sobre as relações que as pessoas vem estabelecendo com o meio ambiente, suscitando discussões aprofundadas sobre desenvolvimento e sustentabilidade em diversos setores e áreas do conhecimento.

Oliver-Smith (1996), pesquisador da área de antropologia, argumenta que o aumento da frequência e da intensidade dos desastres constituem um dos índices históricos mais claros da falta de resiliência e sustentabilidade na adaptação das pessoas ao meio ambiente. Pondera que, apenas recentemente, estudos sobre desastres centram a preocupação na interação sociedade-natureza considerando processos sociais, naturais e tecnológicos. A recente preocupação com as mudanças climáticas vem contribuindo para intensificar essa reflexão, inserindo o desastre como indicador de adaptação da sociedade ao ambiente natural e construído.

A combinação de eventos climáticos severos e desastres naturais tem suscitado preocupações em todas as sociedades. Temáticas como intensidade e frequência de desastres; mudanças climáticas; crescimento populacional e ocupação desordenada; gestão do risco de desastres, entre outros, vêm ganhando visibilidade e transformando-se em temas-chave nas últimas décadas, invariavelmente presentes na pauta de discussões de órgãos nacionais e internacionais. No plano global, o Painel Intergovernamental de Mudanças Climática (IPCC<sup>7</sup>) e a Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD/ISDR<sup>8</sup>) são iniciativas que representam, em larga medida, esforços para lidar com os desafios globais da redução de desastres. O primeiro configura-se como um corpo científico intergovernamental composto

---

<sup>6</sup> Do inglês U.S. Office of Foreign Disaster Assistance.

<sup>7</sup> Em inglês: *Intergovernmental Panel on Climate Change*. É um órgão intergovernamental estabelecido em 1988 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) com a missão de fornecer informações científicas, técnicas e socioeconômicas relevantes para o entendimento das mudanças climáticas, seus impactos potenciais e opções de adaptação e mitigação.

<sup>8</sup> Do inglês: *International Strategy for Disaster Reduction*.

por delegações de 130 países para prover avaliações regulares sobre as mudanças climáticas. Desde sua criação em 2007, o IPCC se tornou uma das referências mais citadas nas discussões sobre esse tema. A segunda iniciativa, conhecida como EIRD ou ISDR, é coordenada pelo Secretariado das Nações Unidas para Redução de Desastres. No caso do Brasil, a Secretaria de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC) do Ministério da Integração Nacional é o órgão que encabeça as ações de gestão no âmbito dos desastres.

Por um lado, debate-se se os fenômenos climáticos não habituais que estão ocorrendo podem ser classificados como “mudanças climáticas” e se podem ser imputados à ação antrópica, cuja discussão é controversa e está longe de um acordo (BARRETO; STEINKE, 2008). Por outro lado, há consenso de que catástrofes e tragédias (que sempre ocorreram) estão se tornando cada vez mais presentes nas sociedades, resultando na necessidade de se estar preparado para o enfrentamento das adversidades associadas ao clima.

De acordo com o relatório Geo 3 (PNUMA, 2004), na década de 90, um número cada vez maior de pessoas foi afetado por desastres. Da média de 147 milhões ao ano na década de 80 para 211 milhões de pessoas/ano na década de 1990. Preocupada com essa realidade, a ONU promoveu duas ações globais: a designação dos anos 1990 como a Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais (IDNDR)<sup>9</sup> e, mais recentemente, o lançamento da campanha global Construindo Cidades Resilientes aos Desastres (UNISDR, 2012)<sup>10</sup>.

Além do debate sobre as causas da alteração do clima serem provocadas pelas pessoas ou não, outro aspecto controverso no tema das mudanças climáticas é a própria definição de seu conceito. De acordo com o relatório do IPCC (2013) o termo “mudanças climáticas” é definido como:

Uma mudança no estado do clima que pode ser identificada (ex.: usando testes estatísticos) por mudanças na média e/ou variabilidade de suas propriedades e que persiste por um período extenso, normalmente décadas ou mais. A mudança climática pode ser devido a processos naturais ou forças externas ou devido a mudanças persistentes causadas pela ação do homem na composição da atmosfera ou do uso da terra (tradução nossa).

---

<sup>9</sup> Do inglês: *International Decade for Natural Disaster Reduction*. Informação disponível em: <<http://www.fire.uni-freiburg.de/programmes/un/idnдр/idnдр.html>> Acesso em: 07 ago.2012.

<sup>10</sup> Informação disponível em: <<http://www.unisdr.org/>> Acesso em: 07 ago.2012.



Tal definição remete o significado do termo a qualquer variação estatisticamente significativa em um parâmetro climático médio, seja devido à variabilidade natural (processos naturais da própria Terra, seja por forças externas, incluindo variações na intensidade da luz solar) ou como resultado da atividade humana, principalmente por meio da emissão de gases do efeito estufa (entre eles dióxido de carbono e metano, que se acumulam na atmosfera e aprisionam o calor).

Essa definição difere do referendado no primeiro relatório publicado em 1990, que empregava o significado adotado pela Conferência-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC)<sup>11</sup>, distinguindo entre “mudança climática” e “variabilidade climática”:

Flutuações de clima ocorrem em muitas escalas, como resultado de processos naturais, o que é frequentemente referido como variabilidade climática natural. A mudança climática que está sendo tratada neste relatório é aquela que pode ocorrer ao longo do próximo século como resultado de atividades humanas. (IPCC, 1990, tradução nossa).

Por adotar a definição empregada pelo CQNUMC, que compreende “variabilidade climática” como resultado de processos naturais e “mudança climática” como resultado da atividade humana interferindo diretamente no aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera para muito além de seus níveis naturais, o segundo termo ganhou forte relação com a teoria do aquecimento global sendo, muitas vezes, expressões usadas de forma intercambiável (no âmbito global, nacional, na mídia, em livros didáticos escolares, dentre outras aplicações). Por exemplo, no Brasil, a Lei n.12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) emprega o termo mudança climática como “mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis” (BRASIL, 2009a).

Contrários à teoria que atribui a mudança climática ao aquecimento global, defendida por cientistas que compõem o IPCC, há outros que contestam e apontam o aquecimento global como uma fraude. No Brasil, um dos maiores céticos dessa teoria é o cientista Luís Carlos Molion, meteorologista, professor, pesquisador e representante dos países da América do Sul na Comissão de

---

<sup>11</sup> Ou: United Nations Framework Convention on Climate Changes da sigla UNFCCC, em inglês.

Climatologia da OMM. Para Molion (MADEIRO, 2012), a sociedade e suas emissões na atmosfera são incapazes de causar um aquecimento global e, segundo suas análises, a previsão é que a Terra esfrie nos próximos 22 anos.

Outro cientista, bastante enfático na negação do aquecimento global, que inclusive contesta o *status* de teoria preferindo hipótese, é o pesquisador e professor do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo (USP) Ricardo Augusto Felício. Critica a falta de evidências e de confirmação das hipóteses, principalmente no que se refere a valores observados atualmente nos registros de dióxido de carbono e nas temperaturas. Para Felício (GEÓGRAFOS, 2013), o aquecimento enquanto fenômeno natural foi extremamente suave e já era previsto desde a década de 1970, perdurando até o final do século XX. A partir de 1998 as temperaturas já indicavam arrefecimento, cujo declínio deverá ocorrer até a década 2020-2030, caso sejam observados os padrões do último século. Sobre a visão hegemônica da hipótese do aquecimento global, em palestra proferida a alunos do ensino médio de uma escola em São Paulo, Felício destaca que “a ciência tem dono”, referindo-se aos interesses políticos e econômicos por trás de conceitos científicos e de organizações como o IPCC.

Apesar das diferentes definições empregadas para “mudanças climáticas” e da falta de unanimidade quanto à relação direta entre as instabilidades atmosféricas e as mudanças climáticas globais no século XX, registros apontam ampliação no número e na intensidade de desastres naturais (conforme dados supracitados do EM-DAT) e diversos estudos mencionam o aumento de tempestades e de eventos atmosféricos extremos em algumas partes do globo em escala regional nas últimas décadas (EASTERLING et al., 2000 e NICHOLLS, 2001 *apud* MARCELINO; NUNES; KOBIYAMA, 2006a, 2006b). Como consenso estabelece-se o parâmetro mínimo de 30 anos para se referir a qualquer mudança no clima, independentemente de suas causas.

Não obstante essa discussão seja instigante, não será aprofundada neste estudo, uma vez que o foco está voltado para promover o protagonismo de representantes locais no desafio da prevenção, mitigação e adaptação frente aos eventos climáticos severos e mudanças no clima, envolvendo articulação local, diálogo de saberes e conhecimento e empoderamento da comunidade. Buscou-se compreender melhor os problemas relacionados às adversidades climáticas vivenciados localmente e as formas de solucioná-los.

Na esfera política internacional e nacional, várias iniciativas estão em curso, seja sob a motivação do discurso do aquecimento global, da inadequada interação entre sociedade e natureza, de falhas na estrutura e organização social, da redução do crescente volume anual de recursos despendidos na resposta aos desastres, ou de todas juntas. Dentre elas destacam-se as do

Sistema ONU<sup>12</sup>, bem como planos e políticas voltados à Proteção e Defesa Civil recentemente instituídos no Brasil, especialmente após a tragédia da região serrana do Rio de Janeiro, em 2011. Essas iniciativas apontam a importância e a urgência do País e do mundo se adaptarem aos crescentes registros de desastres, sejam decorrentes de efeitos de mudança ou de variabilidade climática.

O envolvimento da comunidade local na gestão de riscos de desastres naturais ocupa papel fundamental no encaminhamento das questões que se colocam frente às adversidades do clima, posto que cada desastre e cada comunidade afetada possuem suas singularidades e a consciência e participação possui em força pedagógica de educar as pessoas e mudar seus comportamentos, sobretudo quando participam de forma qualificada. Processos de dimensão educativa carregam em si o potencial de levar conhecimento às pessoas, possibilitando desenvolver nelas uma compreensão sobre os aspectos físicos, sociais, políticos e tecnológicos abrangendo a complexidade dos fatores que determinam a ocorrência de um desastre.

Mudanças de atitudes e comportamento não ocorrem por decreto. Demandam mudança de mentalidade e visão no relacionamento ser humano-natureza, atentando para a urgência da relação que Giddens (2008) evoca sobre as atuais questões climáticas: “A mudança climática não é um ‘problema’ esperando por uma ‘solução’. Ela é um fenômeno ambiental, cultural e político que está transformando a maneira como pensamos sobre nós mesmos, nossa sociedade e o lugar que a humanidade tem sobre a Terra”.

O relatório do Seminário Internacional em Educação para as Mudanças Climáticas realizado em 2009, aponta haver necessidade de a adaptação ser colocada em posição de centralidade, juntamente com a mitigação e, apesar do problema das mudanças climáticas ser bastante difundido, há muitos vazios a serem preenchidos, entre eles a falta de processos educativos para a adaptação aos problemas associados a fenômenos climáticos; a necessidade de visão interdisciplinar; a urgência de desenvolver estratégias apontando como lidar com as constantes incertezas do clima, com base numa perspectiva educativa que vá além de apenas “saber sobre” as mudanças climáticas (SEMINÁRIO..., 2009a).

Muitos especialistas que participaram do seminário apontaram haver significativa circulação de informação sobre problemas climáticos, muito

---

<sup>12</sup> Dimensão em que estão inseridos tratados, convenções, acordos por blocos de nações e parcerias internacionais como iniciativas anteriormente mencionadas – Convenção do Clima, Marco de Ação de Hyogo, a criação do IPCC, dentre outros. Disponível em: <<http://www.un.org/wcm/content/site/climatechange/gateway>> Acesso em: 20 nov.2010.

embora as mudanças de comportamento observadas sejam muito pequenas. Atribuem isso ao fato da informação envolver as pessoas, principalmente, a nível de “expectador” e “observador”, não conseguindo comprometê-las de forma mais profunda. Devido a essa abordagem, esses especialistas apontam a necessidade de promover processos de aprendizagem social comprometidos com o desenvolvimento de uma visão de mundo voltada para a sustentabilidade e para o empoderamento das comunidades na governança das questões relacionadas aos extremos climáticos e aos desastres naturais. Nessa perspectiva, o diretor geral do Centro de Estudos e Pesquisa sobre Desastres Naturais (CEPED) da UFSC Edésio Jungles, ao realizar o estudo de mapeamento de áreas mais suscetíveis ao risco de desastres em território nacional, lembra que um atlas indicando regiões de risco constitui apenas uma ferramenta e aponta a importância de trabalhos voltados para a prevenção e para o fortalecimento da capacidade adaptativa das comunidades locais, já que perdas de vidas são irreparáveis (ÁREAS..., 2011).

A necessidade de desenvolver estratégias de prevenção e adaptação, especialmente em âmbito local onde a vulnerabilidade social, ambiental e institucional é mais sentida, é apontada em diversos estudos (GIDDENS, 2010; HULME, 2007; OJIMA; MARANDOLA JR, 2010; UNFCCC, 2007). Tendo em vista a complexidade que o tema envolve, esses estudos também apontam a necessidade dessas estratégias serem desenvolvidas numa perspectiva multidisciplinar, no sentido de não serem conduzidas pelo isolamento dos fatores que pesam sobre a ocorrência de desastres, incluindo a importância de se levar em conta o olhar das comunidades afetadas (OJIMA; MARANDOLA JR, 2010). Nesse sentido, respeitada a base transversal do tema, a geografia, por sua visão e abordagem interdisciplinar, apresenta condições de articular um conjunto de fatores físicos, sociais, ambientais e humanos (GOERL; KOBIYAMA, 2013; SUERTEGARAY, 2003).

Como mencionado, discutir se as alterações da dinâmica do clima são atribuídas à ação da sociedade ou à dinâmica natural da Terra e investigar as relações entre mudanças climáticas e eventos do clima não é o foco deste estudo. O foco é investigar e compreender como as comunidades lidam com as adversidades climáticas, como se articulam e quais soluções visualizam para fazer frente a esses problemas. É com esse foco que este estudo desenvolveu uma pesquisa junto à comunidade de Araranguá, procurando envolver atores locais e plurais de forma proativa.

Formularam duas hipóteses para nortear a pesquisa: uma visando o avanço científico e outra para a perspectiva da contribuição social.

a. Na perspectiva do avanço científico:

Uma abordagem centrada no conhecimento geográfico local pode representar avanços na gestão social do risco de desastres.

b. Na perspectiva da contribuição social:

O conhecimento sobre a realidade local de desastres e a inclusão social em processos decisórios incentivam o envolvimento da comunidade e colaboram para uma atuação social mais efetiva na prevenção do risco de desastres.

Com base nessas hipóteses, desenvolveu-se o seguinte objetivo geral:

- desenvolver uma metodologia de envolvimento da comunidade para a construção social de prevenção e redução de riscos associados ao clima e propor sua aplicação na comunidade de Araranguá-SC.

Especificamente, esta pesquisa visa ainda:

- descrever os contextos teórico, técnico e legal do desastre e seus componentes com foco na proteção civil e nos ciclos de prevenção e mitigação e preparação para situações de emergência da gestão do risco de desastres;
- identificar o histórico de ocorrências de eventos climáticos extremos e desastres associados na unidade pesquisada;
- promover o envolvimento e o protagonismo de atores locais na busca de soluções para problemas locais relacionados a extremos climáticos.

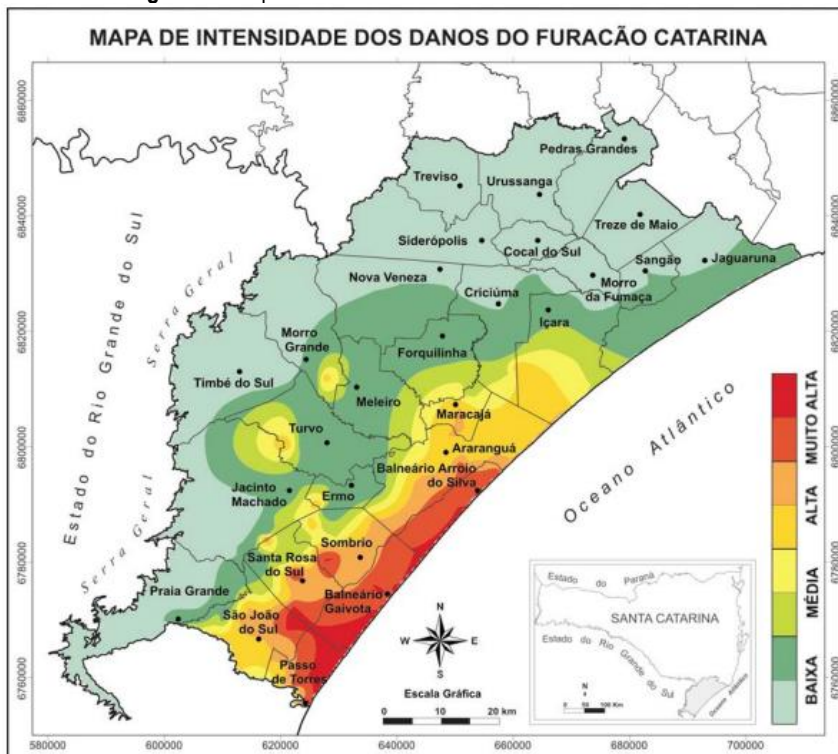
Pesquisar esse tema delimitando âmbitos locais como área de estudo se justifica tendo em vista que eventos climáticos severos impactam de formas diferentes em cada lugar. Do mesmo modo, cada sociedade lida com suas adversidades de maneiras diversas, implicando consequências diversificadas na população e na dinâmica da comunidade afetada. Ou seja, desastres ocorrem localmente (CASTRO, 2007a; KOBAYAMA et al, 2006; MATTEDI, 2001; ROMERO; MENDONZA, 2012).

Santa Catarina, estado localizado na região Sul do Brasil, é uma das regiões brasileiras que vem apresentando aumento na ocorrência de desastres naturais. Levantamento de desastres causados por adversidades climáticas no período entre 1980-2000 aponta que a maioria está relacionada a instabilidades atmosféricas severas resultando em inundações graduais (1.215 episódios), bruscas (322 episódios) e vendavais (352 episódios), sendo a exposição determinada pela quantidade de pessoas e bens na rota desses eventos (HERRMANN, 2001).

O extremo Sul deste estado, na Bacia do Rio Araranguá onde está situado o município de Araranguá, é uma das áreas que vem sofrendo repetidamente com eventos climáticos severos. No período entre 2004 e 2010 registraram-se enchentes, ciclones, tornado e furacão que causaram grandes prejuízos em áreas rurais e urbanas. Apenas o evento conhecido como “Furacão Catarina” (MARCELINO; NUNES; KOBAYAMA, 2006a; MARENGO,

2007; TAVARES et al, 2009), caracterizado como o primeiro historicamente registrado em latitude Sul do Oceano Atlântico, atingiu uma área de pelo menos 5.000 km<sup>2</sup> e afetou uma população de 412.548 indivíduos, deixando 33.165 desabrigados, 4 mortos, 518 feridos e 7 desaparecidos<sup>13</sup>. De acordo com a Defesa Civil Regional este evento climático causou danos na ordem de 1/3 do total das edificações dos municípios mais afetados, apresentados no mapa a seguir (figura 1):

**Figura 1 – Mapa de intensidade dos danos do furacão Catarina.**



**Fonte:** MARCELINO: NASCIMENTO: FERREIRA. 2005.

Outro período muito crítico nessa região aconteceu no segundo semestre de 2009. Segundo os relatórios de Avaliação de Danos (AVADAN) expedidos pela Defesa Civil Municipal, o município de Araranguá decretou situação de emergência quatro vezes em decorrência dos seguintes eventos

<sup>13</sup> Dados da Defesa Civil Regional – região da Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC).

climáticos extremos: inundação ocorrida no período de 09 à 11 setembro; temporal acompanhado de ventos acima de 100km/h, intensa atividade elétrica e queda de granizo ocorrido entre 26 à 28 setembro; vendaval e tornado ocorridos em 19 de novembro com ventos que excederam 100 km/h; e enchente em janeiro que deixou 3.429 desalojados, 415 desabrigados, 5 deslocados, 19 feridos e 180 enfermos.

Esses eventos, especialmente quando ocorrem fenômenos atmosféricos combinados como precipitação intensa, ventos fortes, atividade elétrica intensa e granizo, além de causarem danos diversos e enormes prejuízos, provocam muito pânico na população. No geral, a população mais afetada é a que apresenta menores condições de se proteger e de se recuperar após o impacto, ou seja, a população com menores condições financeiras. Essa vulnerabilidade pode ser ainda maior se, ao fator renda, for acrescentada a falta de instrução para lidar com esses eventos extremos, a tendência a uma saúde mais frágil e a exposição física por residir em áreas de risco e em habitações mais precárias. Ao mesmo tempo que determinados grupos sociais apresentam maior vulnerabilidade a extremos climáticos, determinados setores econômicos são mais vulneráveis a esses eventos, como a agricultura. Na região de Araranguá, cuja economia é predominantemente agrícola, registros em AVADANs apontam danos enormes na produção. Contudo, quando um desastre ocorre, localmente, os prejuízos são de todos, já que os prejuízos na produção agrícola culminam no aumento do custo dos produtos em função da oferta e demanda. Além disso, famílias atingidas têm suas rotinas alteradas e, muito provavelmente, precisarão faltar ao trabalho provocando uma reação em cadeia dos que dependem de seus serviços. Assim seguem outros exemplos, reforçando a tese de que frente às adversidades climáticas, todos são vulneráveis, alguns mais, outros menos.

Na perspectiva da gestão do risco de desastres, medidas preventivas estão associadas à identificação de áreas com maior potencial de serem afetadas e com concentração de possíveis vítimas. A seguir, hierarquizam-se cenários de risco e propõem-se medidas preventivas estruturais e não-estruturais, como a implantação de obras de engenharia; o planejamento, a regulamentação e o controle da ocupação do espaço geográfico e uso da terra; o redirecionamento de políticas públicas; a mobilização social; a preparação da população, dentre outras estratégias (CASTRO, 2007b; SEDEC, 2007).

Embora grande parte desses eventos calamitosos não possa ser evitada, com base em experiências vivenciadas há sempre a possibilidade de identificar padrões que sirvam de apoio para a elaboração de estratégias de prevenção e de redução dos efeitos severos dos extremos climáticos (ALCANTARA-AYALA, 2002; UNISDR, 2004). Como o desastre atinge pessoas diferentes e de maneiras diversas, uma estratégia reconhecida globalmente e

recentemente institucionalizada no Brasil diz respeito à participação da sociedade civil na gestão do risco de desastres e à preparação da população incluindo acesso ao conhecimento e a informação correta de como identificar riscos, evitá-los e reduzir danos e prejuízos (BRASIL, 2012b; UNESCO, 2007, SEMINÁRIO..., 2009b). A falta de preparo, dentre outros fatores, é compreendida como forte condicionante de desastres que acaba por elevar a condição de vulnerabilidade frente aos extremos climáticos. O envolvimento da comunidade na gestão do risco de desastres é também apontado como condição para que programas de prevenção ocorram com maior grau de sucesso, por imprimir na comunidade o senso de pertencimento e protagonismo.

Com foco nas pessoas e na comunidade como um todo, este estudo busca investigar questões que permitam conhecer a memória, o imaginário e a consciência social da comunidade de Araranguá em relação à adversidade climática local. Visa saber como essas adversidades afetam a comunidade e como se articulam as instituições responsáveis frente aos desastres dessa natureza; identificar fatores locais que favorecem ou constroem o enfrentamento das questões climáticas e compreender de que forma esses aspectos repercutem na adoção de medidas preventivas e adaptativas no município. Para contribuir com o avanço dessa investigação, este estudo propõe envolver atores-sociais locais em uma pesquisa-ação que, conforme o próprio nome indica, procura unir a pesquisa à ação ou à prática, visando desenvolver o conhecimento como parte da prática (THIOLLENT, 2004).

### 1.3. JUSTIFICATIVA

Pela amplitude dos impactos que vem ocorrendo em decorrência de desastres associados a eventos climáticos extremos, toda a sociedade vem sendo convocada para contribuir com suas parcelas de atuações – o poder público, as organizações sociais, as instituições de pesquisa, o setor privado, a imprensa, as redes sociais, dentre outros segmentos. No âmbito da academia, desenvolvem-se pesquisas gerando dados, realizando diagnósticos, elaborando metodologias, readequando conceitos, propondo novos paradigmas, realizando análises e prospecção de cenários climáticos e inovando em tecnologias. Na esfera global, organismos internacionais convocam nações para assumirem compromissos e adotarem mecanismos com a finalidade de reduzir as estatísticas de desastres. No âmbito das nações, legislações vêm sendo redefinidas e criadas em atendimento a atuais demandas globais e nacionais tendo em vista novos cenários climáticos e territoriais e o surgimento de novos riscos. No âmbito local, onde desastres ocorrem, o papel da sociedade civil na prevenção e redução de risco tem



ganhado ênfase por seu potencial no domínio da realidade vivida, trazendo em sua bagagem, dados, informações, práticas e saberes singulares, tão necessários já que desastres resultam de fatores específicos do local onde ocorrem. Tendo em vista essa multiplicidade de faces, a justificativa deste estudo está apoiada em quatro argumentos: o científico, o social, o legal e o da singularidade do lugar.

O primeiro está amparado na contribuição da geografia nos estudos desta temática, já que por definição, desastres resultam de fatores sociais e ambientais, temas centrais da ciência geográfica. A relevância e a importância da contribuição científica na gestão do risco de desastres foi recentemente explicitada na 2ª Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil, em seu eixo temático III – a Gestão do Conhecimento em Proteção e Defesa Civil, cuja plenária temática foi incumbida do objetivo de discutir e apresentar propostas para uma aproximação dos “conteúdos de pesquisa, educação, capacitação e a relação das instituições de pesquisa e ensino com a temática de redução de riscos de desastres” (CONFERÊNCIA..., 2014). Esta conferência ocorreu entre 2013 e 2014, em 3 etapas respectivas: municipal, estadual e nacional.

É relevante mencionar que esta pesquisa é desenvolvida na linha de pesquisa “Processos Educativos em Geografia” do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC, mais especificamente em dois laboratórios: o de Cartografia Tátil e Escolar (LABTATE), coordenado pela professora Dra. Rosemy Nascimento e o de Climatologia Aplicada (LABCLIMA), coordenado pela professora Dra. Magaly Mendonça. Ambos proporcionaram ambiente propício para a produção de conhecimento e desenvolvimento de recursos pedagógicos na temática da prevenção e redução do risco climático.

O argumento social ampara-se na legitimidade e no direito da participação plural de atores sociais (pessoas e instituições) e no papel fundamental que podem exercer na construção de estratégias de prevenção e redução de riscos climáticos. Esse papel é enfatizado por diversos estudos e políticas do setor quando mencionam a prioridade de atores e comunidades afetadas serem ouvidos por suas experiências com os desastres. Para Silva (1998), a participação é justificada pela era da cidadania em que vivemos, que defende interesses coletivos e difusos em uma nova composição que inclui parcerias entre os setores público, privado e social.

No município de Araranguá, recorte empírico deste estudo, por diversas vezes a comunidade local expressou sua preocupação com as questões climáticas e a manifestou através de ações cidadãs como a realização das três edições do EFAMuC; a participação no manifesto global “Ligando os Pontos” promovido pela ONG 350ORG em 2012, sob a bandeira da justiça climática<sup>14</sup>; a

---

<sup>14</sup> A realização deste evento pode ser conferida em:

busca por instalação de estações meteorológicas em pontos estratégicos da Bacia do Rio Araranguá, efetivada em 2010 pelo Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água (TSGA). Essas manifestações em si, já sinalizam a inclinação da comunidade local na atuação proativa em questões sociais e coletivas.

O argumento legal está amparado na Lei 12.608 (BRASIL, 2012b) que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Esta lei representa o marco legal das ações de prevenção diante de catástrofes naturais no Brasil e traz, dentre os avanços nesse setor, a priorização nas ações de prevenção, mitigação e preparação sobre as de resposta e reconstrução do ciclo de gestão do risco de desastres; o planejamento territorial com base em pesquisas e estudos; a participação da sociedade civil, dentre suas diretrizes (art. 4º, itens V e VI).

Propor uma pesquisa científica envolvendo a interlocução de representantes da comunidade a partir de situações da realidade social concreta corrobora o ponto de vista de Mattedi e Ojima e Marandola Jr. (2010), quando se referem a buscar no próprio devir e no pacto social as respostas para cada realidade local tendo em vista a multiescalaridade dos desastres e a multidimensionalidade da vulnerabilidade frente a estes. Esses especialistas entendem que a imposição de agenda e os pacotes de prevenção, mitigação e adaptação na forma de intervenções urbanas não proporcionam a mesma efetividade em todos os contextos. Esta perspectiva remete ao quarto argumento: a singularidade do local. Conforme já mencionado, a comunidade de Araranguá vivenciou a inesperada experiência com o furacão Catarina. Diante desse e de outras tragédias, reconhece sua fragilidade frente a eventos climáticos extremos e expressa suas preocupações com as incertezas do clima<sup>15</sup>.

O ineditismo da pesquisa está circunscrito no desenvolvimento metodológico conduzido por investigação participativa e participante na perspectiva da pesquisa-ação, de cujo campo empírico constituiu-se do município de Araranguá-SC e os aspectos que o tornam suscetível à ocorrência de desastres; o processo participativo-investigativo em si que teve como foco

---

<<http://www.climatedots.org/pt/midia/>>

<<https://www.facebook.com/events/306979186046157/>>

<<http://tadeusantos.blogspot.com.br/2012/05/ainda-hoje-mais-fotos.html>>

e

<<http://www.amesc.com.br/conteudo/?item=492&fa=1&cd=43100>>

<sup>15</sup> Pode-se observar isso, por exemplo no seguinte site:

<<http://www.ecodebate.com.br/2010/03/16/o-ciclone-tropical-anita-em-ararangua-artigo-de-ivone-alborghetti/efamuc.blogspot.com>>

no empoderamento local por meio do conhecimento e do protagonismo social, a sistematização final da vivência e seus resultados.

#### 1.4. ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

A organização da pesquisa foi pensada de modo a atender os objetivos propostos com destaque para a estrutura, os procedimentos e o método.

Por se tratar de pesquisa geográfica com forte ênfase na investigação da realidade social, a organização do estudo recebeu influência da pesquisa empírica, uma vez que essa abordagem constitui um “modo de fazer pesquisa por meio de um objeto localizado dentro de um recorte do espaço social” (MEKSENAS, 2007), de fonte de dados da vida cotidiana e da pesquisa-ação, que possibilita discutir problemas concretos da realidade social com atores locais, numa ação genuinamente participativa e compartilhada (THIOLLENT, 2004). Esses aspectos qualitativos foram cruciais para a definição de uma dimensão empírica na pesquisa.

Dado que nessa dimensão a investigação almeja promover discussão sobre a realidade local de desastres e a construção social de estratégias de prevenção e redução do risco socioclimático com a comunidade local, torna-se necessário o suporte de base teórica. Para se compreender a complexidade desses aspectos em relação a eventos climáticos extremos, recorreu-se ao método da ciência geográfica caracterizada pelo socioambiental que permite uma reflexão e análise capaz de promover a integração e a leitura da relação de interdependência dos componentes natural e social (MENDONÇA, 2002 *apud* FERRETTI, 2013) envolvidos na gênese dos desastres sócioclimáticos.

Desse modo, a dimensão empírica que tem como recorte espacial o município e a comunidade de Araranguá, envolve o campo da pesquisa, a coleta de dados e o processo participativo-investigativo que contou com a ação compartilhada de atores locais. Essa dimensão, de caráter vivencial, é desenvolvida no Capítulo III.

Sob o olhar referenciado por Luna (1989), de que a teoria é um recorte, um retrato parcial da realidade, que ao ser elaborada, serve a dois propósitos: indica lacunas em nosso conhecimento da realidade e serve de referencial explicativo para os resultados que vão sendo observados, buscou-se na dimensão bibliográfica bases teóricas capazes de fornecer conhecimentos e parâmetros necessários para o melhor domínio e a discussão das questões de pesquisa. Como no campo do desastre, há toda uma legislação e normas que regem papéis, ações e medidas que definem a gestão do risco, entendeu-se a necessidade de também apoiar discussões pretendidas e soluções a serem definidas em embasamentos legais e normatizações técnicas. Assim, a

exigência de se buscar bases teóricas, legais e técnicas definiu o recorte da dimensão bibliográfica.

Os referenciais teóricos *orientaram* a discussão sobre o tema do desastre e seus componentes, com foco na reinterpretação do conceito de desastre natural como fenômeno social e nos fatores naturais e sociais que concorrem para a formação dos problemas que se busca solucionar na dimensão empírica dessa pesquisa. Os fundamentos técnicos embasaram as ações de órgãos que atuam na proteção e na defesa civil frente aos desastres, particularmente nas fases de normalidade e que precedem o desastre – conhecidas como de prevenção, de mitigação e de preparação para situações de emergências. As diretrizes de âmbito internacional, nacional e local forneceram parâmetros institucionais e compromissos definidores de ações e papéis dos diversos atores envolvidos nos trabalhos da Proteção e Defesa Civil (PDEC). Esta dimensão encontra-se no Capítulo I e contribuiu para subsidiar o processo de pesquisa-participativa com conhecimento científico.

Essas duas dimensões, empírica e bibliográfica, constituem parte do corpo deste estudo. Para lhes atribuir unicidade, buscou-se uma dimensão metodológica como condição indispensável de se conduzir o todo do estudo tendo em vista os objetivos definidos. Nessa *dimensão* expõe-se os fundamentos e a estrutura da pesquisa-participante, apresenta-se o arcabouço metodológico e descrevem-se os procedimentos e as abordagens pedagógicas para envolver e conduzir o processo participativo e a promoção de aprendizagem social. Entende-se que estas são condições cruciais para proporcionar aos atores locais a capacidade de compreensão dos processos de desastres socioclimáticos e de formulação de hipóteses para problemas relacionados às adversidades climáticas. Esta dimensão é desenvolvida no Capítulo II no qual descreve-se o caminho para evoluir a pesquisa-participante e atingir o que se propõe neste estudo. Conduzido por essa lógica, o estudo foi organizado em três partes: uma dimensão bibliográfica, uma metodológica e uma empírica, conforme observado na figura 2.

**Figura 2** – Fractal das dimensões da pesquisa  
dimensão bibliográfica

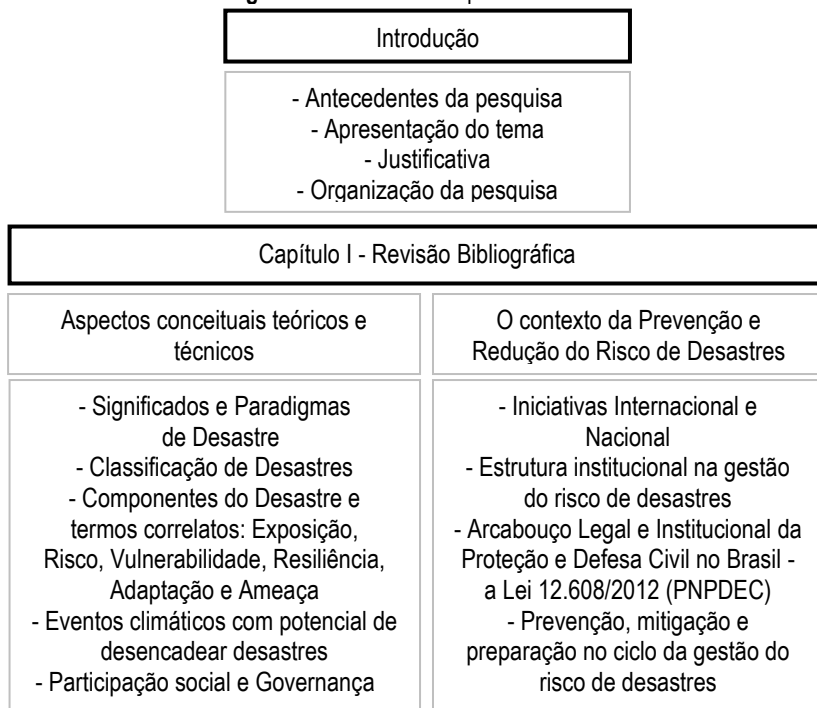


**Fonte:** Elaboração própria

Apesar de cada dimensão possuir autonomia para seu próprio caminhar, interação entre si, dialogando e cooperando para o desenvolvimento uma da outra. Por exemplo, paradigmas, conceitos e conteúdos mediadores do tema levantados na dimensão bibliográfica são compartilhados com os atores locais no formato de caderno pedagógico como forma de proporcionar-lhes conhecimento apropriado para que suas participações possam se dar de forma mais qualificada e efetiva no processo. Outra perspectiva assumida no desenvolvimento deste estudo é o da incompletude, no sentido de entender que sempre haverá mais a ser dito, afastando a tendência de reduzir a realidade do tema pesquisado ao universo da tese.

Na sequência, são apresentadas as conclusões e por último as referências bibliográficas, dispondo ao leitor o acesso às fontes consultadas e referendadas, bem como o apêndice e os anexos. Essa estrutura está resumida no diagrama esquemático 1, a seguir.

**Diagrama 1** – Estrutura esquemática da tese



## Capítulo II - Metodologia

- Localizando a pesquisa na Pesquisa-ação
- Fundamentos da Pesquisa-Ação
- Arcabouço metodológico da pesquisa-ação

## Capítulo III - Dimensão Empírica

- Origem, evolução e convívio com eventos climáticos extremos
- Município de Araranguá: aspectos geográficos, ambientais, sociais e econômicos;
- A vivência do processo participativo, resultados e discussões

## Conclusões

Referências bibliográficas  
Apêndices  
Anexos

**Fonte:** Elaboração própria



## 2. DIMENSÃO BIBLIOGRÁFICA: ASPECTOS TEÓRICOS, TÉCNICOS E CONCEITUAIS

A presença humana transformou os eventos geofísicos em desastres naturais.

Alcántara-Ayala, 2002

Esta revisão bibliográfica tem como objetivos a) explorar no âmbito teórico, técnico e legal parâmetros para definir a linha limítrofe da pesquisa; b) estabelecer familiaridade com o tema tratado; c) aprimorar ideias e intuições da pesquisadora; d) indicar lacunas no seu conhecimento, bem como, servir de base científica para a elaboração de material pedagógico como ferramenta para subsidiar discussões no âmbito do processo participativo, dialogar com saberes e experiências locais, servir de referencial explicativo para as observações no campo empírico e contribuir para gerar ideias e hipóteses de solução no âmbito da pesquisa-ação.

Dado que o propósito da pesquisa é investigar a forma como a comunidade de Araranguá lida com sua realidade de desastres e contribuir para a mudança desta realidade, o desastre constitui uma das problemáticas neste estudo. Com base na premissa que prevenir significa intervir precocemente para que uma situação indesejada não venha a ocorrer e mitigar significa atenuar, diminuir a intensidade ou amenizar a gravidade da situação indesejada, a construção de estratégias como forma de responder ao desafio da prevenção e mitigação e proteção civil envolve ter uma visão clara dos aspectos e elementos envolvidos em um desastre.

Apoiado nesse raciocínio, o **desastre** e seus componentes são revisados a partir da sua leitura de evento que ocorre quando um elemento físico que representa o **perigo** se encontra com a **vulnerabilidade** e a capacidade do sistema afetado (indivíduo/comunidade) resistir e superar o impacto sofrido, o qual define a essência do conceito de **resiliência**. Esses componentes compreendem as temáticas abordadas no referencial teórico por representarem aspectos indispensáveis na compreensão do desastre e conceitos essenciais para subsidiar as discussões e debates no campo empírico da pesquisa.

Para uma compreensão do desastre são referendados autores como White, Quarantelli, Gilbert, Cutter, Hewitt, Alexander, Ojima, Marandola Jr., Hogan, Mendonça, Romero, Anéas de Castro, Oliver-Smith, dentre outros. Para a compreensão de eventos climáticos de potencial perigo ao sistema humano recorreu-se a Ayoade, Alcántara-Ayala, Isabela Marcelino, Emerson Marcelino, Varejão-Silva, Monteiro, Kobiyama, Herrmann, Cunha e Vecchia, Barros e Zavattini, Marengo, Candido, Nechet, Pinto Jr., dentre outros. Da mesma forma,



utilizaram-se fontes institucionais como Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências (IAG) da USP, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Sociedade Brasileira de Meteorologia (SBMET). Para tratar dos termos vulnerabilidade, resiliência e risco no âmbito da gestão do risco de desastres, referendou-se autores como: Adger; Marandola Jr. e Hogan; Cutter; Cardona; Smit e Wandel; Blakie; Veyret, dentre outros.

Para ampliar a discussão conceitual, buscou-se a revisão em referenciais técnicos de âmbito internacional e nacional, percorrendo conceitos doutrinários, em especial os utilizados na esfera dos organismos que atuam em estratégias de prevenção e redução de desastres como a Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD) ligada às Nações Unidas<sup>16</sup>, e a Proteção e Defesa Civil (PDEC) brasileira, apoiada no glossário e em manuais organizados por Castro (2007a, 2007b, 2009). O objetivo da busca foi investigar como os desastres são compreendidos, classificados e tratados por esses organismos, especialmente como as ações de prevenção, mitigação e proteção civil são orientadas.

Como forma de complementar esses panoramas, buscou-se referências legais e aspectos normativos no âmbito nacional que orientam e asseguram o envolvimento e a participação da comunidade na gestão do risco de desastres e disciplinam o assunto com foco no intrincado esforço coletivo de preveni-los e amenizar seus impactos, bem como no desafio de construir ações sinérgicas entre setores públicos e segmentos da sociedade, procurando romper com a tradição de atuação isolada e com foco na resposta e reconstrução. Nesse sentido, recorreu-se às legislações vigentes que normatizam a atividade de Proteção e Defesa Civil, em especial, a Lei 12.608 (BRASIL, 2012b) que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Esta, juntamente com as diretrizes da EIRD, constituem as duas macro referências sobre as quais buscou-se parametrizar a importância do envolvimento da população nas ações de prevenção, mitigação e preparação do ciclo da gestão do risco de desastres nas esferas global e nacional.

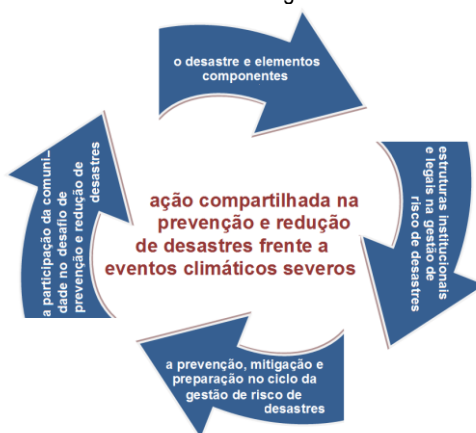
Essas foram as premissas a partir das quais se definiu o arcabouço da revisão bibliográfica, disposto neste capítulo. A representação gráfica abaixo

---

<sup>16</sup> A nomenclatura e sigla em inglês é *International Strategy for Disaster Reduction* (ISDR), secretariado das Nações Unidas criado em 1999 para garantir a implementação de estratégias de redução de desastres com base nas orientações estabelecidas pelo Marco de Ação de Hyogo (WORLD..., 2005a, 2005b), por sua forte referência no plano internacional.

(diagrama 2) procura dar uma visão das questões que orientaram a construção deste capítulo.

**Diagrama 2** – Representação gráfica das questões que orientaram a construção da dimensão bibliográfica



**Fonte:** Elaboração própria

## 2.1. SIGNIFICADOS E PARADIGMAS DE DESASTRE

De maneira geral, desastre pode ser compreendido como um acontecimento de maior gravidade, que ocasiona grande dano, prejuízo e sofrimento às pessoas, especialmente o que ocorre de maneira súbita. Essa definição pode ser facilmente encontrada em dicionários de uso comum. Etimologicamente, a palavra “desastre” tem origem na língua provençal antiga vindo do latim. É formada pelo prefixo “des” que significa “ação contrária, negação, movimento para baixo, afastamento”<sup>17</sup>, e da palavra “astrum”, que significa astro (CUNHA; PIRES; PASINATO, 2004; FERREIRA, 1988). Conforme os antigos, portanto, se os astros ou a configuração dos astros não fossem favoráveis a um acontecimento ou a uma pessoa, este(a) ficaria propenso ao infortúnio ou à própria sorte. Assim, a palavra desastre carrega consigo o sentido funesto de desgraça, de fatalidade e de sinistro.

Na literatura, de forma abrangente, a palavra desastre é empregada para caracterizar o resultado negativo, inesperado ou extraordinário de um evento adverso sobre um sistema social vulnerável causando danos (humanos, materiais, ambientais), prejuízos (econômicos e sociais) e alterando seu modo

<sup>17</sup> Ver em prefixos e sufixos gregos e latinos. Disponível em:

<<http://www.itaponet.com/math/pdfs/prefsuf.pdf>> Acesso em: 22.09.2014

de funcionamento rotineiro. Por essa noção, o desastre aponta uma intrínseca relação entre a ocorrência de um fenômeno/evento de perigo potencial sobre um componente humano vulnerável. As imagens abaixo (figura 3) procuram ilustrar essa associação. A primeira retrata circunstâncias de desastres envolvendo os componentes evento natural e de interesse humano; na segunda, o componente humano foi propositalmente retirado dos cenários de perigo evidenciando que ausência do componente humano ou elementos de seu interesse retrata tão somente um acontecimento natural, sem implicações para o ser humano.

**Figura 3** – À esquerda, representação de desastre resultado da associação entre evento natural e componente humano. À direita, representação de ocorrência de eventos naturais.



**Fonte:** <<http://pt.depositphotos.com/15752015/stock-illustration-Disaster-Doomsday-Catastrophe-Stick-Figure-Pictogram-Icon.html>>, com livre alteração a partir da figura original.

Para uma definição técnica de desastre, buscou-se referência do termo em diversos glossários. O editado pela Secretaria de Defesa Civil (SEDEC) atende à necessidade de se padronizar a nomenclatura para uso nacional pelos diversos órgãos relacionados à Defesa Civil. Este glossário, organizado por CASTRO (2009) e elaborado com a participação de profissionais de diversas especialidades e 80 instituições integrantes do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) dentre as quais universidades e institutos de pesquisas, define desastre como sendo:

Resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais que excedem a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios [...] A intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude

do evento adverso e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor afetado ou cenário do desastre. Na imensa maioria das vezes o fator preponderante para a intensificação de um desastre é o grau de vulnerabilidade do sistema receptor (CASTRO, 2009).

Outro glossário consultado foi o *Terminology on Disaster Risk Reduction* (UNISDR, 2009)<sup>18</sup>, editado para atender à necessidade expressada em diferentes reuniões internacionais, regionais e nacionais de promover uma linguagem comum dos termos básicos relativos à redução do risco de desastres. Para as definições dos termos constantes neste glossário foram consideradas fontes internacionais múltiplas e comentários de especialistas. Na versão lançada em 2009, como resultado de um processo de revisão contínuo, os termos são seguidos de comentários após apresentação de suas definições com o objetivo de oferecer um contexto ou uma explicação adicional ao termo. No caso de desastre, a definição encontrada é

Séria interrupção do funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, sociais, materiais, econômicos ou ambientais, que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada de lidar com a situação utilizando recursos próprios (UNISDR, 2009, tradução nossa)

#### Seguida do comentário:

Desastres são geralmente descritos como resultado da combinação de exposição (de pessoas ou bens) a uma ameaça; condições de vulnerabilidade e insuficiente capacidade ou medidas para reduzir as consequências negativas e potenciais do risco. Os impactos podem incluir a perda de vidas humanas, ferimentos, doenças e outros efeitos negativos ao bem-estar humano (físico e mental) e social, com danos à propriedade, destruição de bens, perda de serviços, transtornos sociais e econômico e degradação ambiental. (UNISDR, 2009)

---

<sup>18</sup> Uma versão traduzida para o português como Glossário da Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD/ONU) pode ser encontrada no site da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Disponível em:  
<<http://www.fiocruz.br/vpaaps/media/GLOSSARIOREDUCAODESATRES.pdf>>  
Acesso em: 22.09.2014

Outros glossários de circulação nacional e internacional foram consultados observando-se que, no âmbito nacional, a definição apresentada por Castro (2009) é a mais largamente utilizada, presente em manuais e apostilas de capacitação técnica e referendada em legislações, exceto as mais recentes como a Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012 que estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e Distrito Federal (BRASIL, 2012e). Para efeitos desta lei, pode-se verificar um alinhamento da definição utilizada no Brasil com a adotada pelas Nações Unidas, uma vez que desastre é compreendido como:

[...] resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excedem a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios. (BRASIL, 2012e).

No plano internacional, pode-se constatar que a definição proposta pela UNISDR (2009) é a mais largamente utilizada em âmbito global por entidades e organizações de diversas naturezas, de governamentais à não-governamentais.

Outras definições globalmente adotadas são as do *United Nations Disaster Relief Office* (UNDRO), organismo das Nações Unidas de Coordenação do Auxílio em Casos de Catástrofes, como sendo “um evento imprevisto e muitas vezes súbito que causa grande dano, destruição e sofrimento humano. Embora muitas vezes causados pela natureza, os desastres podem ter origens humanas (tradução nossa)”, e do Banco de Dados Internacional de Desastres Emergenciais (CRED, 1988-2015), como sendo “situação ou evento, que supera a capacidade local, exigindo pedido de ajuda externa em nível nacional ou internacional (tradução nossa)”.

Pelas definições apresentadas, algumas características essenciais podem ser extraídas:

- o termo, desde sua origem, está associado à desgraça e ao infortúnio. Envolve destruição, sofrimento humano, danos, perdas e alteração do funcionamento rotineiro do sistema afetado. Atualmente, acrescenta-se a capacidade do sistema afetado de lidar e de superar os impactos utilizando recursos próprios;
- trata-se de um evento imprevisto provocado ou não pelo ser humano, muitas vezes de ocorrência súbita;

- constitui-se resultado negativo da combinação entre a) exposição a uma ameaça (evento adverso perigoso provocado ou não pelo ser humano); b) condições de vulnerabilidade; c) capacidade para lidar com as consequências negativas do impacto. Destes, o fator preponderante para a intensificação é a vulnerabilidade;
- um desastre pode ser quantificado em função dos danos e prejuízos ocorridos e qualificado quanto à sua evolução, origem e intensidade.

Por esta breve introdução a respeito do termo desastre é possível verificar um processo evolutivo na sua definição. Se no passado o termo tinha a conotação de um infortúnio causado por uma fatalidade, vontade dos astros ou atos divinos, evoluiu para um evento, igualmente trágico que associa elementos físicos e um dado contexto social, mas que pode ser controlado, classificado, minimizado, e mesmo evitado.

Essa construção cultural do significado do desastre tem sido explorada pela antropologia. Oliver-Smith (1996) aponta que a construção desses significados passa por diferentes visões de mundo envolvendo o secular e o sagrado, nos quais os seres humanos se vêm confrontados com questões existenciais difíceis. Invariavelmente, as respostas dadas aos desastres, caracterizados como condições extremas envolvendo perdas e mudanças bruscas, estão relacionadas a aspectos morais e éticos atribuídos ao sistema e à natureza divina. Na perspectiva da natureza divina, perguntas como “Por que coisas ruins acontecem se Deus é bom?” não são incomuns, chegando a ser inclusive título de uma obra (RHODES, 2007)<sup>19</sup>. Isso porque diversas civilizações e crenças religiosas<sup>20</sup> relacionam a ocorrência de catástrofes, de destruições e de acasos e desgraças que podem recair de forma inesperada e inevitável sobre qualquer pessoa à vontade divina<sup>21</sup>, reforçando a correlação desastre-fatalidade.

---

<sup>19</sup> Um exemplar dessa obra foi encontrado por bombeiros no meio dos escombros no Morro dos Prazeres, em Santa Teresa, no Rio de Janeiro sendo citado em reportagem do Jornal Nacional da Rede Globo em 7 de abril.

<sup>20</sup> Tradições cristãs, judaicas, de antigas civilizações andinas, dentre outras. Daniel Henrique Candido (2012) menciona como a humanidade sempre buscou explicações para ocorrências atmosféricas e como distintas civilizações buscaram esclarecimento desses fenômenos por meio de mitos. O autor apresenta uma interessante listagem contendo divindades de diversas civilizações relacionando-as às condições climáticas e meteorológicas.

<sup>21</sup> Nas Escrituras Sagradas hebraico-aramaicas e cristãs, diversas passagens bíblicas mencionam o controle divino sobre as forças da natureza, como em Gênesis 7:10; Êxodo 14:21; Josué 10:11-14; Isaías 38:8; Reis 20:8-11.

Karen Armstrong (2005), refletindo sobre como o mito está entrelaçado com a história da humanidade, relaciona sua existência não como resultado de um delírio ou de uma mentira, mas como parte da vida cotidiana das civilizações e das formas do existir humano. O imaginário humano, pela necessidade de explicar o inexplicável, desenvolveu narrativas para interpretar fenômenos que ocorriam ao seu redor, como a ação das forças da natureza<sup>22</sup> e outros fenômenos sobrenaturais, por exemplo. Essas narrativas míticas, que tratam do desconhecido, de algo que inicialmente não tem explicação, passam a se tornar “histórias sagradas” indissoluvelmente ligadas à religião e ao sagrado. O uso dessas narrativas sagradas para explicar os desastres tem o poder de trazer conforto ao sofrimento das vítimas sobreviventes de tragédias e aliviar a revolta que se instala frente ao infortúnio sem solução que se abate sobre elas.

A visão fatalista do desastre em tempos passados pode ser explicada pelo fato de que muito pouco podia ser feito para se evitar o impacto devastador de um evento natural, dada a complexidade e imprevisibilidade desses eventos. De maneira geral, os esforços eram limitados a realizar o resgate das vítimas depois do desastre ocorrido e conduzir a reconstrução do local atingido. Na atualidade, impulsionadas por numerosas ocorrências de desastre no mundo todo, diversas áreas do conhecimento – Geologia, Climatologia, Meteorologia, Física, Geografia, Sociologia, Ecologia, Saúde Pública, Engenharias –, desenvolveram estudos especializados no campo do desastre. De acordo com Quarantelli (1998), o primeiro estudo nessa temática foi realizado pelo canadense Samuel Henry Prince em 1917 após a ocorrência de um desastre na cidade de Halifax, Canadá, provocado pelo choque entre dois navios, um carregado com munição, resultando numa explosão. Este

---

<sup>22</sup> Raios e os trovões aparecem com constância nos mitos das civilizações do passado. Profetas, sábios, escribas e feiticeiros os interpretavam como manifestações divinas, considerados principalmente como reação de ira contra as atitudes dos homens. Nas mãos de heróis mitológicos e de divindades eram utilizados como lanças, martelos, bumerangues, flechas ou setas para castigar e perseguir os homens pecadores. Os babilônicos acreditavam que o deus Adad carregava um bumerangue em uma de suas mãos que ao lançar provocava o trovão. Na outra mão, empunhava uma lança que ao arremessar produzia raios. Para os antigos gregos, os raios eram lanças produzidas pelos gigantes Ciclopes para que Zeus, o rei dos deuses, as atirasse sobre os homens pecadores e arrogantes. Essa mitologia migrada e adaptada posteriormente a Roma, tinha Minerva, a deusa da sabedoria, no lugar de Ciclopes, e Júpiter como o rei dos deuses que lançava raios sobre os homens. Entre os nórdicos, Thor era o deus do trovão e dos raios. O som do trovão era provocado pelo movimento das rodas de sua carruagem e os raios podiam ser vistos quando Thor arremessava seu martelo.

desastre resultou em mais de dez mil mortos e feridos e vinte e cinco mil desabrigados.

Marandola Jr. e Hogan (2004a) apontam que um dos pioneiros na investigação sobre perigos naturais, particularmente no que se refere a enchentes, foi o geógrafo Gilbert F. White, reconhecido por muitos como um dos mais importantes pesquisadores e difusores da linha de gestão de desastre considerando extremos ambientais e processos sociais. Seus estudos iniciaram no ano de 1927 quando o governo dos Estados Unidos solicitou ao Corpo de Engenheiros, com a colaboração de diversos profissionais – psicólogos, técnicos agrícolas, planejadores urbanos, geógrafos, dentre outros –, sugestões quanto às melhores formas de intervenção para enfrentar o problema de inundações que afligiam áreas rurais e urbanas. Inicialmente, sugeriu-se a construção de obras estruturais, como barragens canais, sistemas de irrigação e de navegação, centradas numa visão relativamente estática dos fenômenos e focadas principalmente na relação custo-benefício. Em vista da amplitude da problemática e das inúmeras variáveis, Gilbert White propôs o uso de soluções não-estruturais, como o zoneamento restritivo da ocupação do território. Alguns dos trabalhos mais notáveis de White envolvem classificação e percepção do perigo natural e mecanismos de ajuste, estruturais e não estruturais, para inundações, com ênfase nestes últimos sempre que possível, por compreender que medidas estruturais, além de poderem falhar, proporcionam a falsa ideia de segurança à população.

De forma recorrente, pesquisas sobre o tema dos desastres ocorrem somente a partir da Segunda Guerra Mundial indicando que estudos sobre desastres na agenda científica representam uma produção relativamente recente (MARCHEZINI, 2009). Desde então, com maior ênfase a partir de 1970, vários cientistas e áreas de conhecimento tem desenvolvido pesquisas centrando seus estudos em distintas preocupações, como: gênese; circunstâncias; dimensões; taxonomia e tipologia; o produto social do desastre, dentre outras especificidades.

Na área das Ciências Humanas e Sociais, diversos cientistas têm buscado delineamento de definições sobre o que seria um desastre. Contudo, longe de apresentarem parâmetros tão definidos como as significações técnicas anteriormente mencionadas, que remetem à noção de resultado; evento imprevisto; interrupção no funcionamento da normalidade, os estudos científicos ainda não apresentam consenso acerca de uma base conceitual mínima (QUARANTELLI, 1998; SEMINÁRIO..., 2013). Na visão de Quarantelli (1998) essa dificuldade ocorre porque, no meio acadêmico, os estudos estariam mais voltados para a pesquisa empírica (com discussões de estudos de casos) do que para a reflexão e o aprimoramento teórico para a compreensão do desastre como um todo. Este autor argumenta que, não se



trata de buscar uma visão hegemônica, mas de haver necessidade de uma base conceitual mínima a respeito do termo desastre. Justifica essa necessidade por se tratar de referência central neste campo de estudo e pela urgência de uma firme compreensão do que é e o que não é um desastre, para que se possa contribuir de maneira mais incisiva na definição de medidas apropriadas na sua prevenção e mitigação, na gestão de emergência e na integração dos sistemas setoriais em diferentes situações e tipos de desastres, dentre outros aspectos.

Para contribuir com o avanço da discussão teórica, o Comitê Internacional de Pesquisa em Desastre<sup>23</sup> (IRCD) organizou uma série de livros intitulada “O que é um Desastre?”, cujo produto final representa o exame do significado do desastre enquanto fenômeno de estudo. O primeiro livro *What is a Disaster? Perspectives on the Question*, publicado em 1998, trouxe 13 contribuições de autores de seis países e nove disciplinas acadêmicas. O segundo, publicado em 2005 sob o título *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*, é composto de vinte artigos escritos por cientistas de diversas áreas, entre elas geografia, arquitetura e urbanismo, sociologia, administração e políticas públicas. De acordo com os organizadores, os cientistas sociais Ronald Perry e Enrico Quarantelli, solicitou-se aos pesquisadores selecionados para o segundo livro que apresentassem suas definições de desastre e, adicionalmente, reagissem às definições de desastre apresentadas no livro anterior.

Em *What is a Disaster? New Answers to Old Questions* a complexidade que envolve o desastre e a dificuldade em formular uma teoria geral é comentada pelo professor de Redução do Risco de Desastre da University College London (UCL), David Alexander (2005a):

[...] Modelos e interpretações de desastre são muitas, mas o fenômeno é tão multifacetado que uma teoria geral de poder explicativo universal é improvável de ser formulada. Além disso, mudanças na sociedade e na economia (alguém ousa chamar de evolução?) alteram

---

<sup>23</sup> Em inglês *International Research Committee on Disasters* que em 1970 iniciou com um Grupo de Trabalho em Sociologia dos Desastres. Este GT obteve status permanente em 1982 e desde então vem se expandindo em termos de membros e disciplinas. Atualmente, conta com mais de 200 membros de 12 países e tem o objetivo de promover um fórum para compartilhamento de informações sobre todos os tipos de desastres. O IRCD é um comitê de pesquisa promovido pela Associação Sociológica Internacional – em inglês *International Sociological Association* (ISA) – associação sem fins lucrativos com propósito científico no campo das ciências sociais fundada em 1949 sob os auspícios da UNESCO que conta com a participação de 167 países.

continuamente os princípios e os parâmetros de controle de desastre. Por esta razão, é importante revisar periodicamente a pergunta “O que é um desastre?” à luz das preocupações atuais (tradução nossa).

Conforme visto, no desafio de compreender o desastre, diversas áreas do conhecimento investigam esse tema como objeto de pesquisa, das ciências que lidam com as tecnologias às ciências que lidam com o ser humano e a sociedade. Apenas para citar algumas identificadas por David Alexander (2005b), a geografia física e humana, a antropologia, a sociologia, as ciências da saúde, a psicologia e as engenharias. Este autor enfatiza que, de acordo com a especificidade de cada disciplina, a definição de desastre é elaborada sob um olhar e uma lente própria, resultando em interpretações e definições variadas.

No campo das Ciências Sociais, há um intenso debate ocorrendo sobre os fenômenos denominados desastres, sem que haja um consenso estabelecido, da mesma forma como na dimensão multidisciplinar. Contudo, há um aspecto comum das discussões: os desastres ditos naturais não são compostos apenas por fatores ou variáveis naturais. Wisner et al (2003) apontam esse consenso como um aspecto crucial para se compreender porque desastres ocorrem. Essa leitura compreende o desastre como um produto complexo de uma ameaça (natural ou antrópica) e de fatores sociais, políticos e econômicos, atribuindo e reforçando seu caráter social. Nas palavras de Wisner et al (2003),

[...] Esses dois aspectos - o natural e o social - não podem ser separados um do outro: ao fazê-lo convidase ao fracasso para se compreender a carga adicional do impacto de perigos naturais e não contribui na compreensão do desastre e em formas de agir para preveni-los e mitigá-los (tradução nossa).

Tendo em vista que essa visão representa uma perspectiva sociológica do desastre, David Alexander (2005b) questiona se seriam aceitas pelos cientistas da geografia física e das engenharias.

Claude Gilbert (1995) agrupou três principais paradigmas nas abordagens sobre o conceito de desastre: 1) o desastre como um agente externo ameaçador; 2) o desastre como expressão social da vulnerabilidade; 3) o desastre como um estado de incertezas geradas pelas próprias instituições. O primeiro paradigma, emergido nos Estados Unidos como fruto do desdobramento da Guerra Fria, trata o desastre como um agente externo ameaçador e as comunidades humanas como entidades que reagem contra a

agressão deste agente externo. Esta visão, que relaciona o cenário de desastre como um cenário de “guerra”, tende a tratar os desastres da natureza como ameaças que causam danos e desordem ao sistema social e, portanto, devem ser monitoradas, controladas e dissuadidas a retornar ao estado de normalidade inicial. Essa forma de relacionar o evento físico como causa e os impactos como consequências ainda é utilizada por ser considerada uma forma simples e clara, melhor inteligível para grande parte da população.

Na década de 1970 esse paradigma sofreu uma confrontação, em particular, por críticas tecidas pelo cientista social Enrico Quarantelli (1987), devido à vinculação mecânica entre um fator destrutivo e a noção de pânico na comunidade ao observar que há autonomia na reação das pessoas em relação aos problemas que enfrentam. Dessa forma, Quarantelli propôs uma abordagem ao desastre baseada na análise das comunidades e não apenas no agente externo de potencial destrutivo. Essa abordagem abriu caminho para um novo tipo de pesquisa neste campo de estudo no qual os agentes externos passam a não ser mais considerados causa exclusiva dos desastres, mas agentes principiantes, que reagem ao comportamento de crise no contexto social.

Essa visão culmina por introduzir, em 1970, o que Claude Gilbert (1995) caracteriza como segundo paradigma: o desastre como expressão social da vulnerabilidade. Este paradigma se orienta pela visão de que “desastres naturais” não são causados única e exclusivamente por determinantes naturais, mas por uma combinação destes com processos ligados à vulnerabilidade social, cujas causas devem ser buscadas na própria estrutura social. Como resultado da mudança do paradigma, fatores estruturais na sociedade passam a ser reconhecidos como elementos importantes para a compreensão dos desastres e os agentes externos destrutivos não são mais considerados como causas separadas do contexto social no desencadeamento de crises e desastres, conforme explica o autor:

[...] Como resultado da mudança conceitual, o desastre passa a não ser mais experimentado como uma reação; pode ser visto como uma ação, um resultado, e mais precisamente, como uma consequência social. A nova abordagem provê as bases para uma mudança do desastre como efeito, para o desastre como resultado de uma lógica subjacente da comunidade. Outro resultado da mudança de paradigma implica que, com os riscos sociais explodindo em uma comunidade, o desastre é vivenciado praticamente como um processo no qual atividades específicas realizadas por atores e estruturas da comunidade se fundem. Portanto, o quadro conceitual de desastre não é, nem o

conflito, nem a defesa contra ataques externos, mas o resultado da perturbação das relações humanas (GILBERT, 1995, tradução nossa).

O paradigma do desastre como expressão social da vulnerabilidade estabelece estreito diálogo com a discussão da sociedade de risco, cuja concepção entende que os riscos produzidos na modernidade são socialmente fabricados e derivam da ação humana sobre o meio (BECK; GIDDENS; ELASH, 1995; GIDDENS, 1991). Essa concepção deposita grande ênfase no papel das decisões na criação do risco (nas dimensões sociais, políticas e econômicas) e nas formas como as sociedades contemporâneas o produzem. Por esse raciocínio, os riscos não são exclusivamente causados por fenômenos naturais ou tecnológicos, mas socialmente fabricados, contribuindo para elevar ainda mais a vulnerabilidade do sistema social frente a eventos naturais extremos. Assim, este segundo paradigma difere do primeiro por desconsiderar o desastre na perspectiva de agente destrutivo causador de perturbação social, por reconhecer que a natureza do desastre deve ser buscada no interior da organização social e por atribuir caráter processual ao desastre, dado que resulta da composição de um conjunto de fatores que determinaram sua ocorrência. Dombrowsky (1981, *apud* GILBERT, 1995) aponta que desastres não causam efeitos mas são o próprio efeito, resultado da falha de medidas de proteção.

Para Gilbert (1995), embora compreender o desastre como expressão social da vulnerabilidade represente avanço do ponto de vista sistêmico, em contrapartida à visão reducionista anterior, além de ampliar o debate sobre o termo, introduz desafios como desbancar e desconstruir a noção amplamente enraizada de desastre no senso comum como sendo evento causado por agente destruidor externo. Na esfera social e institucional, essa mudança de paradigma implica, em boa medida, a perda de referenciais consolidados na orientação de ações e valores na prática institucional e a quebra da confortável visão de causa e efeito do desastre presente na população.

Outro desafio seria a compreensão do que é vulnerabilidade, conceito que tem sido muito debatido no meio científico, em diferentes áreas do conhecimento e utilizado em diversos setores (ADGER, 2006; CHARDON, 1997; CUTTER, 1996; MARANDOLA JR; HOGAN, 2006; SMIT; WANDEL, 2006; WISNER et al, 2003). Contudo, Gilbert (1995) analisa que, embora a vulnerabilidade seja considerada a questão-chave no conjunto do processo do desastre, por vezes, os autores que sustentam o paradigma do desastre como expressão social da vulnerabilidade, tem deixado questões sem respostas. Além do que, os critérios utilizados para medir riscos e consequências permaneceram sendo os tradicionais, entre os quais perdas humanas, danos e

perda de ordem social, não obstante a crescente complexidade das sociedades.

A falta de clara definição do termo vulnerabilidade, questões que envolvem incerteza e associações do segundo paradigma com o primeiro relacionado ao emprego de parâmetros padrões, fez com que um novo paradigma despontasse no campo do estudo de desastres. Surgido no final da década de 1980, o terceiro paradigma considerado por Gilbert (1995), compreende o desastre como um estado de incertezas gerado pelas próprias instituições. A incerteza seria compreendida como uma produção das sociedades complexas gerada tanto pela ausência como pela divulgação desordenada de informação tornando difícil para as pessoas a distinção entre o real e o hipotético. Essa dificuldade estaria associada à perturbação nas estruturas mentais utilizadas para conhecer e compreender a realidade. Também estaria relacionada a disfunções derivadas das frágeis articulações entre atores e estruturas, criando vácuos de representações e ausência de práticas capazes de reduzir os riscos. Essa profusão anárquica acabaria afetando os sistemas de significação que estão ligados aos modos de organização das esferas administrativas, políticas e científicas. Com base nessas compreensões, o referido autor descreve o terceiro paradigma considerando três pontos fundamentais:

- o desastre está fortemente relacionado à incerteza que se estabelece quando um perigo, real ou não, ameaça uma comunidade e não pode ser definido na perspectiva de causa e efeito;
- a incerteza emergente das comunidades modernas está relacionada à sua crescente complexidade, basicamente como sendo produto da organização da comunidade e não de fatores externos;
- o desastre está relacionado ao aumento da perda de capacidade das pessoas nas sociedades modernas de definir uma situação como séria ou preocupante utilizando parâmetros tradicionais, ou seja, o desastre estaria ligado a perda de referenciais no senso comum e a dificuldade de compreender a realidade devido a estruturas mentais com visões de mundo anteriormente incorporadas.

Para ele, a crítica a este paradigma diz respeito a sua abordagem esmagadora no sistema de significação que orienta a dinâmica social, subestimando fatores como perdas humanas, danos, desordem social e político e questões morais, os quais constituem a realidade do desastre para muitos

pesquisadores, além de colocar foco apenas nas instituições, desconsiderando dimensões interpretativas de outros sujeitos sociais.

Gilbert (1995) conclui sua análise das diferentes abordagens sobre desastres argumentando que os três paradigmas apresentados forneceram bases para trabalhar padrões conceituais que tiveram forte presença no estudo desta temática e para averiguar criticamente porque conhecimentos gerados em outros campos têm sido raramente levados em conta, tendo em vista complexidades cada vez maiores nas sociedades contemporâneas. Por exemplo, considerar a relevância do processo de cognição no campo da psicossociologia ou o impacto das representações simbólicas no campo da antropologia.

O significado de desastre, segundo este autor, deve ser encontrado em espaços de debate que vão além da esfera científica já que este conceito é utilizado por diferentes segmentos da sociedade e em diferentes campos de atuação, bem como, no âmbito de questões relacionadas à organização das comunidades humanas (plano em que os desastres ocorrem), conduzidas por reflexões voltadas ao gerenciamento de situações ordinárias e excepcionais, por exemplo.

Por essa contribuição de Gilbert (1995) e pela exposição de Wisner et al. (2003) supracitada, verifica-se a existência de um profícuo debate sobre desastres no âmbito das Ciências Sociais, com um leque de interpretações e falta de consenso para uma base conceitual mínima. Apesar disso há um entendimento comum: investigações acerca de desastres classificados como naturais não devem se restringir a variáveis relacionadas apenas aos eventos naturais e nem se basear centralmente neles. Ao contrário, devem focalizar a estrutura e a dinâmica social atentando para suas múltiplas dimensões, escalas, relações e interpretações, além do contexto histórico em que ocorreram (ADGER, 2006; CUTTER, 2011; MARANDOLA JR.; HOGAN, 2005; VALENCIO, 2009).

Nessa linha de pensamento, David Alexander (2005a) enfatiza que o desastre pode ser interpretado de diversas maneiras, começando por um olhar para o interior da própria comunidade afetada, que pode ser bastante revelador para compreender como e por que desastres ocorrem. Por exemplo: observar impactos ocorridos num desastre pode apontar falhas na gestão de redução dos riscos; lançar luz sobre consequências de um desastre pode expor atos de corrupção ou de obras públicas mal realizadas; buscar na atitude social o grau de civilidade e organização de uma comunidade, que mediante situações de desastre e pós-desastre se tornam explicitadas pela manifestação de compaixão, solidariedade, cooperativismo, conflito, vandalismo, individualismo, dentre outras.

Na busca por um consenso mínimo sobre a natureza de um desastre, no sentido de se tratar fundamentalmente de uma construção social, um evento físico ou uma combinação dos dois, Susan Cutter (2005a) questiona: Estamos fazendo a pergunta certa? Do seu ponto de vista, a questão não é perguntar “o que é um desastre?” mas “qual nossa vulnerabilidade e resiliência frente a ameaças naturais e eventos extremos?” ou, “o que faz dos sistemas humano e natural vulneráveis e mais ou menos resilientes às ameaças e eventos extremos?”, lembrando que, tratar vulnerabilidade e resiliência implica examinar os sistemas humano, tecnológico, natural e suas interconexões. Para ela, é na interconexão e na interdependência desses três sistemas e no ambiente construído que a vulnerabilidade é ampliada ou atenuada. Dessa forma, apesar dos componentes poderem ser estudados independentemente, é na interação desses sistemas que a vulnerabilidade e a resiliência, além de outros elementos correlatos, são melhor compreendidas.

O autor Rohit Jigyasu (2005) tece comentário na seguinte direção: o dilema com todos esses paradigmas é que, enquanto de um lado o desastre é definido como uma realidade objetiva, de outro, medidas de redução de desastres parecem estar muito distantes da realidade. O que o leva a perguntar: O desastre perdeu contato com a realidade? E se perdeu, por que isso aconteceu? E o que é afinal essa realidade?

Tomando como realidade dados registrados, verifica-se que o desastre é um advento recorrente na vida humana. David Alexander (2005a), citando dados da Cruz Vermelha Internacional, menciona que em média 220 catástrofes naturais, 70 desastres tecnológicos e outros tantos conflitos armados ocorrem anualmente. Acrescenta que, em escala global, em média de dois a três desastres distribuídos irregularmente ocorrem diariamente, com tempo de recuperação ocorrendo em um período de 15 a 20 dias. Além disso, cerca de uma dúzia de conflitos envolvendo emergências permanecem em curso. Em escala local, eventos extremos podem ser bastante rotineiros.

Face a esta realidade e à busca por avanços conceituais e teóricos no campo do desastre, a preocupação de Susan Cutter (2005a) é pertinente quanto à necessidade dos cientistas estarem vigilantes na aplicação do conhecimento para a solução das preocupações e questões do mundo-real. Outra preocupação igualmente pertinente, levantada por Neil Britton (2005), em seu artigo “O que é uma palavra? Abrindo o debate”<sup>24</sup> é o uso rebuscado da linguagem acadêmica, recheada de jargões científicos, que não contribui para facilitar a aplicação do conhecimento teórico por atores sociais como gestores, tomadores de decisão, agentes institucionais e população em geral nem para

---

<sup>24</sup> Título original em inglês: What's a Word? Opening Up The Debate.

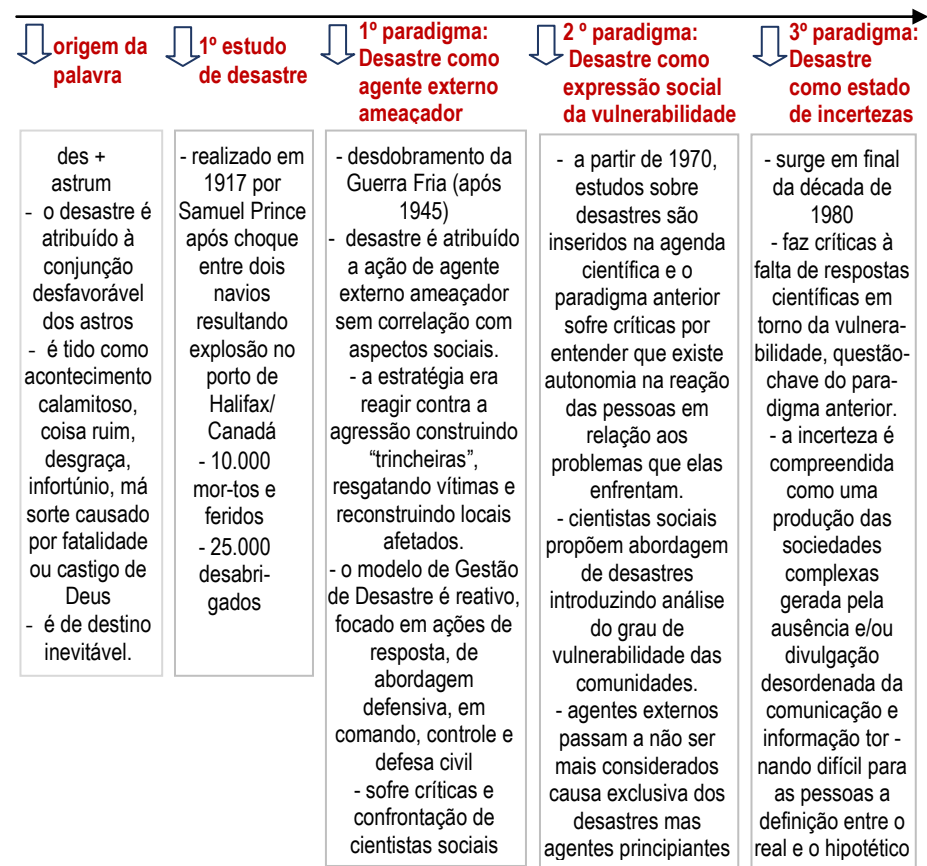
aproximá-los da produção científica. Essa preocupação pode ser verificada em suas palavras:

[...] Minha própria experiência me diz que, se a intenção é informar e elucidar, então há um problema inerente com definições acadêmicas. Legisladores, tomadores de decisão, professores, profissionais e públicos não querem gastar tempo tropeçando em palavras desconhecidas colocadas juntas de maneira estranha. Eles querem saber o que as palavras realmente significam. Certamente definições podem ser escritas de forma a transmitir um significado de maneira inequívoca e, ao mesmo tempo, usando uma linguagem familiar. Isso por si só preencheria a lacuna que existe atualmente, já que tem sido gasto muito tempo para “traduzir” as definições de modo que possam ser entendidas (e não apenas para não acadêmicos!) e ao fazer isso tanto antagonismo e apreensão é gerado, por que os pesquisadores de desastres não adotam uma abordagem amigável em suas explicações? (tradução nossa).

Por essa revisão bibliográfica, pode-se observar que contribuir com a interface ciência-prática e facilitar a mobilização das pessoas e de conhecimento aproximando ciência-sociedade têm sido preocupação expressa por diversos cientistas. Isso porque, se bem-sucedida, tal aproximação representaria ferramenta de apoio a decisões na esfera social para a elaboração de políticas e programas de prevenção e redução de desastres, bem como para o aumento da capacidade dos atores sociais e das comunidades para lidar com fatores que contribuem para a ocorrência de desastres, sem mencionar o avanço na promoção de novos conhecimentos.

Resumindo, o diagrama 3 apresenta os principais aspectos sobre a evolução do estudo de desastres:



**Diagrama 3 – Evolução do Estudo de Desastres**

A década de 1980 é marcada por importantes mudanças: o reconhecimento da relação dos perigos naturais e o desenvolvimento econômico e da natureza multidisciplinar do tema

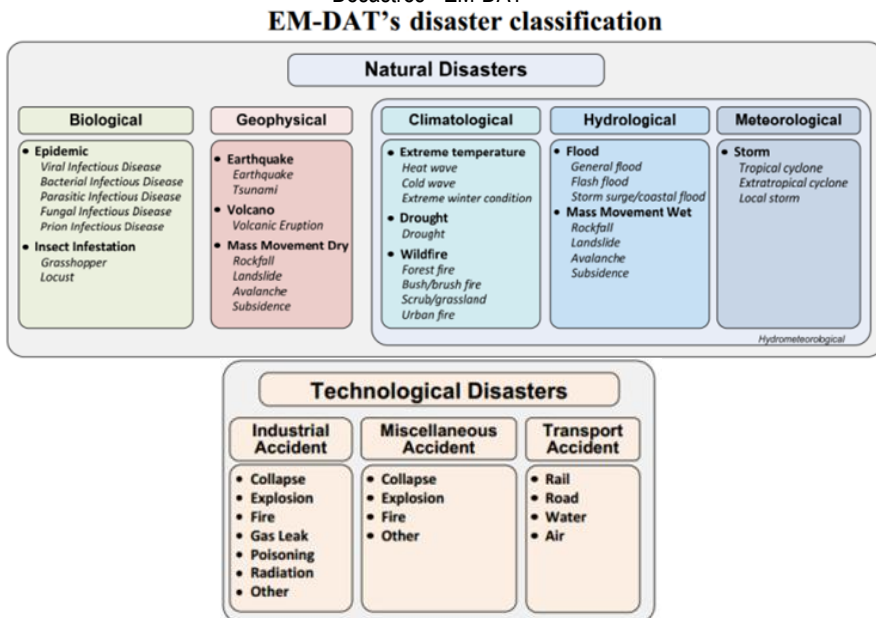
**Fonte:** Elaboração própria

## 2.2. CLASSIFICAÇÃO E TIPIFICAÇÃO DE DESASTRES

Do ponto de vista operacional, desastres, também referenciados como calamidades ou catástrofes, são tipificados com base na causa imediata que faz deflagrar o evento calamitoso, ou seja, no tipo e na natureza de evento que o desencadeia. E são classificados pela extensão dos danos, por sua evolução e pela intensidade do evento.

Na esfera internacional, para que um desastre seja incluído no EM-DAT utilizado pelas Nações Unidas, deve atender pelo menos um dos seguintes critérios: a) ter ocorrido 10 ou mais mortes; b) ter afetado 100 ou mais pessoas; c) ter sido declarado situação de emergência; d) haver necessidade de ajuda internacional. Em termos de origem e tipologia, o EM-DAT distingue duas categorias genéricas de desastres: natural e tecnológico, conforme o quadro 1.

**Quadro 1** – Classificação de Desastres utilizado no Banco de Dados Internacional de Desastres - EM-DAT



Fonte: CRED, 2008

No Brasil, a classificação dos desastres é atribuída pela Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE). De acordo com a Instrução Normativa nº 1, de 24 de agosto de 2012, houve adequação da classificação brasileira à classificação utilizada pelas Nações Unidas, como esforço para: acompanhar a evolução internacional na classificação de desastres; realizar o nivelamento do país a organismos de gestão de desastres do mundo; poder contribuir efetivamente para a alimentação do EM-DAT por ser considerado um importante Banco de Dados Internacional, conforme estabelece a própria normativa quando determina a equiparação da classificação brasileira à internacional:

[...] Art. 7º - A Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil adotará a classificação dos desastres

constante do Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT), do Centro para Pesquisa sobre Epidemiologia de Desastres (CRED) da Organização Mundial de Saúde (OMS/ONU) e a simbologia correspondente. (BRASIL, 2012e)

Na adequação dos sistemas de classificação, foram incluídos alguns desastres peculiares à realidade brasileira (BRASIL, 2012e). Comparado ao sistema de Codificação de Desastres (CODAR) utilizado anteriormente, o novo sistema adotado é simplificado. O CODAR distinguia os desastres em Naturais, Antropogênicos e Mistos somando ao todo 158 tipos em cerca de dez páginas e doze quadros. De acordo com o Anuário Brasileiro de Desastres Naturais de 2011 (CENAD, 2012), possuía muitas classificações de desastres que jamais haviam ocorrido ou sido decretados no país. Por sua vez, o COBRADE contém duas páginas e dois quadros com toda a classificação pois, ao se adequar à classificação EM-DAT, resumiu a classificação dos desastres para Naturais e Tecnológicos, eliminando a categoria Mista, conforme o quadro 2.

**Quadro 2 – Classificação de desastres segundo o COBRADE**

CATEGORIA NATURAL	GRUPO GEOLÓGICO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO
		1. Terremoto	1a - Tremor de terra	
			1b - Tsunami	
		2. Emissão vulcânica		
		3. Movimento de Massa	3a - Quedas, 3b - Tombamentos e rolamentos	- Blocos - Lascas - Matacões - Lajes
			3c - Deslizamentos	- Deslizamentos de solo e ou rocha
			3d - Corridas de Massa	- Solo/Lama - Rocha/Detrito
			3f - Subsídências e colapsos	
		4. Erosão	4a - Erosão Costeira/Marinha	
			4b - Erosão de Margem Fluvial	
			4c - Erosão Continental	- Laminar - Ravinas - Boçorocas
	GRUPO HIDROLÓGICO	1. Inundações		
		2. Enxurradas		
		3. Alagamentos		
	GRUPO METEOROLÓGICO	1. Sistemas de Grande Escala/Escala Regional	1a - Ciclones	- Ventos Costeiros (Mobilidade de Dunas) - Marés de Tempestade (Ressacas)
			1b - Frentes Frias/Zonas de Convergência	

		2. Tempestades	Tempestade Local/ Convectiva	- Tornados - Tempestade de Raios - Granizo - Chuvas Intensas - Vendaval
		3. Temperaturas Extremas	3a - Onda de Calor 3b - Onda de Frio	- Friagem - Geadas
	GRUPO CLIMATOLÓGICO	1. Seca	1a - Estiagem	
			1b - Seca	
			1c - Incêndio Florestal	- Incêndios em Parques, Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente Nacionais, Estaduais ou Municipais - Incêndios em áreas não protegidas, com reflexos na qualidade do ar
			Baixa Umidade do Ar	
	GRUPO BIOLÓGICO	1. Epidemias	1a - Doenças infecciosas virais	
			1b - Doenças infecciosas bacterianas	
			1c - Doenças infecciosas parasíticas	
			1d - Doenças infecciosas fúngicas	
		2. Infestações/ Pragas	2a - Infestações de animais	
			2b - Infestações de algas	- Marés vermelhas - Ciano bactérias em reservatórios
			2c - Outras Infestações	

CATEGORIA TECNOLÓGICA		SUBGRUPO	TIPO
		1. Desastres siderais com riscos radioativos	Queda de satélite (radionuclídeos)
		2. Desastres com substâncias e equipamentos radioativos de uso em pesquisas, indústrias e usinas nucleares	Fontes radioativas em processos de produção
		3. Desastres relacionados com riscos de intensa poluição ambiental provocada por resíduos radioativos	Outras fontes de liberação de radionuclídeos para o meio ambiente
	GRUPO DESASTRES RELACIONADOS A PRODUTOS PERIGOSOS	1. Desastres em plantas e distritos industriais, parques e armazenamentos com extravasamento de produtos perigosos	Liberação de produtos químicos para a atmosfera causada por explosão ou incêndio
		2. Desastres relacionados à contaminação da água	Liberação de produtos químicos nos sistemas de água potável
			Derramamento de

			produtos químicos em ambiente lacustre, fluvial, marinho e aquíferos
		3. Desastres Relacionados a Conflitos Bélicos	Liberação produtos químicos e contaminação como consequência de ações militares
		4. Desastres relacionados a transporte de produtos perigosos	- Transporte rodoviário - Transporte ferroviário - Transporte aéreo - Transporte dutoviário - Transporte marítimo - Transporte aquaviário
	<b>GRUPO DESASTRES RELACIONADOS A INCÊNDIOS URBANOS</b>	Incêndios urbanos	- Incêndios em plantas e distritos industriais, parques e depósitos - Incêndios em aglomerados residenciais
	<b>GRUPO DESASTRES RELACIONADOS A OBRAS CIVIS</b>	1. Colapso de edificações 2. Rompimento/ colapso de barragens	
	<b>GRUPO DESASTRES RELACIONADOS A TRANSPORTE DE PASSAGEIROS E CARGAS NÃO PERIGOSAS</b>	1. Transporte rodoviário	
		2. Transporte ferroviário	
		3. Transporte aéreo	
		4. Transporte marítimo	
		5. Transporte aquaviário	

**Fonte:** BRASIL, 2012e

Comparativamente, desastres envolvendo movimentos de massa são classificados no sistema EM-DATA em dois grupos da categoria desastres naturais: geológico, quando relacionado a movimentos de massa seco e hidrológico, quando associado a movimentos de massa encharcado. Já no sistema COBRADE, movimentos de massa são classificados apenas como evento geológico.

Tanto para efeitos legais como para efeito de registro, a adoção de uma base de referência para a classificação de desastres é fundamental visto que representa importante ferramenta para uniformizar a definição de desastres, facilitar a organização de dados e informações e possibilitar uma operabilidade nas ações de órgãos que atuam em desastres.

Apesar do termo desastre estar com frequência associado a ameaças naturais, podem ter como causa primária eventos naturais ou produzidos pelo ser humano. Nos sistemas de classificação apresentados, a diferença entre as categorias natural e tecnológica está na força motriz que desencadeia o desastre (um evento natural, um acidente de trânsito, um acidente industrial, uma explosão, dentre outros), apesar do reconhecimento de que desastres

naturais podem ser agravados com a participação direta ou não das pessoas (CASTRO, 2007a).

### 2.3. “DESASTRES NATURAIS”

Desastres naturais são, de maneira geral, conceituados como resultado catastrófico do impacto de eventos naturais sobre uma população. Eventos naturais de perigo potencial também são referenciados como ameaças naturais ou *natural hazards*. De acordo com Marandola Jr. e Hogan (2004a), o estudo dos *natural hazards* é tradição entre os geógrafos desde a década de 1920. *Natural hazards* são definidos por Gilbert White (*apud* MARANDOLA JR.; HOGAN, 2004a), como “uma interação de pessoas e natureza, governada pelo estado de coexistência do ajustamento no sistema utilizado pelo homem e o estado da natureza no sistema dos eventos naturais”. Por essa definição, White expressa sua visão de que *natural hazards* e escolhas humanas no seu ajustamento ao meio e à natureza apresentam estreita relação. Assim, a visão integrada de White no gerenciamento de “desastres naturais” coloca a relação ser humano-meio e sociedade-natureza no cerne das investigações, integrando elementos físicos e sociais.

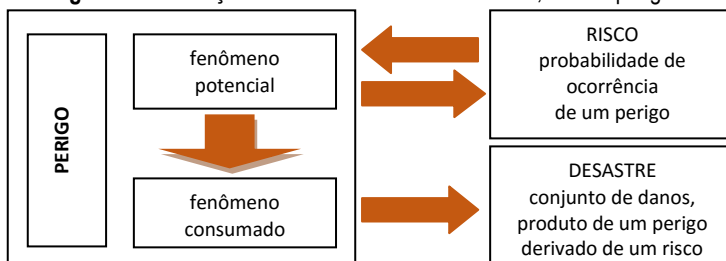
Segundo Marandola Jr. e Hogan (2004a), pesquisas sobre perigos naturais ao redor do mundo (inundação, terremotos, erupções vulcânicas, vendavais, furacões, nevascas, secas, ciclones tropicais, monções, erosão, geadas e avalanches) foram influenciadas pelo pensamento de White. Algumas das tendências que orientam esses estudos são: a realização de investigações do meio físico em justaposição aos impactos socioeconômicos (associação da análise de eventos extremos com danos e prejuízos gerados pelos desastres) e a crescente consciência de que eventos extremos impactam e são percebidos de formas distintas segundo o olhar das populações afetadas, de planejadores, de tomadores de decisão, dentre outros atores sociais, representando realidades diversas para diferentes pessoas e em diferentes comunidades.

Sobre o termo *hazard*, de origem na língua inglesa, os mesmos autores apontam que não há uma palavra correspondente ao seu significado em português ou em outras línguas latinas. Citando Carlos A. F. Monteiro, mencionam que a opção feita pelos franceses foi traduzir *hazard* como risco, por contemplar componentes antropogênicos e a ideia de possibilidade de perigo. A opção de Monteiro é o termo “acidente”, quando relacionado a *climatic hazard*, por seu sentido amplo que contém a noção do imprevisto, do inesperado e a ideia de corte/ruptura assemelhando-se ao termo risco. Para a compreensão de *hazard*, também pode ser encontrado o uso do termo “azares”, traduzido livremente por Antonio Christofolletti (*apud* MARANDOLA JR.; HOGAN, 2004a), que o aplica na geomorfologia. Esse uso sofreu críticas

da parte tanto de Monteiro quanto de Marandola Jr. e Hogan sob a justificativa de considerarem insuficiente para contemplar o sentido de *hazard*.

Mesmo autores de língua inglesa reconhecem que esse tipo de confusão não ocorre apenas com línguas não-inglesas. Alguns, como Keith Smith (*apud* MARANDOLA JR.; HOGAN, 2004a), ligado a nova geração do estudo dos *hazards*, utiliza o termo como “evento danoso” (evento que coloca algo em perigo). Nessa concepção de Smith, alguns autores latinos traduzem *hazard* por perigo (*peligro*), como é o caso da pesquisadora argentina Anéas de Castro (2000), que entende perigo tanto como a ocorrência quanto como a ameaça de ocorrência de um fenômeno natural ou antrópico. Para melhor elucidação do termo perigo, essa autora procura fazer sua correlação com os termos risco e desastre (apresentada no diagrama 4), no qual compreende perigo como o fenômeno potencial ou consumado, risco como a probabilidade do perigo ocorrer e desastre como um conjunto de danos ocorridos em decorrência do perigo e derivado do risco (o desastre como consumação do perigo).

**Diagrama 4 –** Relação entre os conceitos de desastre, risco e perigo.



**Fonte:** Elaborado e traduzido a partir do esquema de ANÉAS DE CASTRO, 2000.

Nesse estudo, a opção pelo significado de *hazard* é perigo.

A visão de desastre de G. White, ao evidenciar a interface sociedade-natureza e as possibilidades de iniciativas e escolhas humanas no ajustamento ao meio, chama a atenção para um aspecto que vem, cada vez mais, suscitando questionamentos sobre a adequação do termo “desastres naturais” para expressar desastres desencadeados por eventos naturais. Questionamentos que não partem apenas de pesquisadores como também da própria sociedade e de agências e organismos, como as Nações Unidas, o Banco Mundial, a *Worldwatch Institute*, a revista norte-americana *Times*, apenas para citar alguns. O questionamento ao termo “*natural disaster*” ou “desastre natural” pode ser observado ao verificar o uso do adjetivo “*unnatural*” ou “não natural” em matérias, relatórios e artigos dessas fontes, como por exemplo: nos títulos de pelo menos três estudos: “*Natural hazards, unnatural*

*disasters: the economics of effective prevention*" (WORLD BANK; ONU, 2010), "Unnatural Disasters" (ABRAMOVITZ, 2001) e do artigo "Unnatural Disasters: Rethinking the Distinction between Natural and Man-Made Catastrophe"<sup>25</sup> (COOPER, 2013). Pode ainda ser encontrado no *headline* de matérias da Revista *Time* e das páginas eletrônicas da Organização *Monthly Development* e da Plataforma Global para Redução do Risco de Desastres da ONU, conforme imagens capturadas de seus sites (figuras 4, 5 e 6).

**Figura 4** – "Unnatural Disasters" imagem capturada da página eletrônica da Organização *Monthly Developments*



## Unnatural Disasters

Rethinking the distinction between natural and man-made catastrophe.

By Michael D. Cooper, Managing Director, The Ploughshare Group, LLC

Fonte: <<http://www.monthlydevelopments.org/article/unnatural-disasters>>

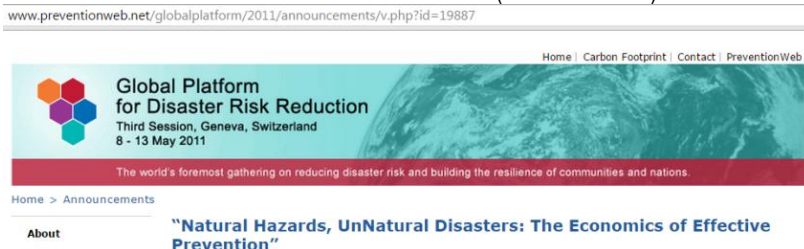
**Figura 5** – "Unnatural Disasters" imagem capturada da página eletrônica da Revista



<sup>25</sup> Os títulos em português seriam, respectivamente: "Perigos naturais, desastres não-naturais: a economia da prevenção eficaz" (WORLD BANK; ONU, 2010), Desastres Não-Naturais (ABRAMOVITZ, 2001) e "Desastres Não-Naturais: Repensando a Distinção entre Catástrofe Natural e provocado pelo homem"



**Figura 6** – “Unnatural Disasters” imagem capturada da página eletrônica da Global Platform for Disaster Risk Reduction (Prevention Web)



**Fonte:**

<<http://www.preventionweb.net/globalplatform/2011/announcements/v.php?id=19887>>

O argumento central para o uso da expressão “*unnatural disaster*” ou “desastre não natural”, pode ser melhor explicado por Janet Abramovitz (2001), que não apenas dá a noção de como a interferência do ser humano no ambiente natural pode levar à ocorrência de desastres quanto como sua ação nociva leva ao prejuízo diversos serviços ambientais:

[...] Existe uma distinção importante entre desastres naturais e não naturais. Muitos ecossistemas e espécies estão adaptados a distúrbios naturais, e de fato esses distúrbios são necessários para manter a saúde e a vitalidade desses ecossistemas, e mesmo dar continuidade a suas existências. Muitas florestas e campinas, por exemplo, estão adaptadas à incêndios naturais periódicos, e precisam disso para queimar sua vegetação morta, restaurar a fertilidade do solo e liberar sementes. Da mesma maneira, sistemas hídricos precisam de enchentes periódicas, plantas e animais por toda essa paisagem estão adaptados a tal regime. Peixes utilizam as áreas inundadas para desova e como berçário de suas crias. Alguns peixes consomem e liberam sementes, as quais podem sustentá-los ao longo de todo o ano. Muitas plantas precisam do período de cheias para germinar e absorver os nutrientes recentemente dissolvidos. Aves migratórias também contam com a generosidade das enchentes. O solo, também, se beneficia desta adição regular de nutrientes e matéria orgânica, e os aquíferos subterrâneos são reabastecidos quando as águas das cheias vão sendo lentamente absorvidas para dentro dos solos. Mas ao interromper este regime natural de cheias, nós cortamos as interações entre o rio e a paisagem ao seu entorno – interações que os fazem

mais diversos e produtivos. De fato, enchentes naturais são tão benéficas que as maiores pescas e colheitas acontecem sempre um ano após uma delas. Não é de se admirar que áreas alagáveis e deltas tenham atraído assentamentos humanos por milênios e foram o berço de civilizações. Assim como nem todo distúrbio natural é um desastre, nem todo desastre é completamente natural. Nós alteramos diversos sistemas naturais de forma tão drástica que suas capacidades de recuperação diminuíram sobremaneira. (tradução nossa, grifos nossos.)

Com efeito, muitos autores consideram inadequada a denominação “desastres naturais” quando elementos como pobreza, degradação ambiental, infraestrutura deficiente, mal planejamento urbano, atitudes humanas inadequadas dentre outros, combinados, contribuem para desencadear os desastres. Títulos de artigos como “*The Transformation of Natural Hazards into Social Disasters: disasters as unsolved development problems*” de Clay Campbell (1991); “*Natural Disasters do not exist*” de Ilan Kelman (2010); “*Natural hazards, unnatural disasters*” do Banco Mundial e das Nações Unidas (2010); “*Unnatural Disasters*” de Abramovitz (2001); “*Taking the naturalness out of natural disasters*”<sup>26</sup> de O’Keefe, Westgate, e Wisner (1976), e muitos outros, dão uma noção da quantidade de autores que corroboram com entendimento do uso inadequado do adjetivo natural para desastres categorizados como naturais. O argumento, apenas para citar três dos autores, se funda em:

[...] O argumento é que os desastres naturais não existem porque todos os desastres requerem intervenção humana. Algumas vezes a natureza provê a “entrada” de um elemento (de desastre) por meio de um evento ambiental, normal e necessário, como uma inundação ou erupção vulcânica, mas decisões humanas tem colocado pessoas e bens na rota do perigo, sem medidas adequadas para lidar com o ambiente. A conclusão é que essas decisões humanas são a raiz dos desastres, não os fenômenos ambientais. Não são “desastres naturais”, mas construções sociais. (KELMAN, 2010, tradução nossa)

---

<sup>26</sup> Os títulos em português seriam respectivamente: “A transformação de perigos naturais em desastres sociais: desastres como problemas de desenvolvimento não resolvidos” “Desastres naturais não existem”, “Perigos naturais, desastres não naturais”, “Desastres não naturais” e “Tirando a naturalidade do desastre natural” (tradução nossa).

[...] No entanto, o rótulo “desastre natural” é enganoso, porque os seres humanos e os efeitos de suas ações sobre o meio ambiente desempenham um papel demasiadamente grande para que os desastres sejam chamados de naturais. (CAMPBELL, 1991, tradução nossa)

[...] Em todo o mundo, crescente porção da devastação desencadeada por desastres “naturais” decorre de práticas ecologicamente destrutivas e de colocar-nos a caminho do perigo. Muitos ecossistemas foram desgastados até o ponto de não serem mais resilientes e capazes de suportar perturbações naturais, preparando o cenário para “desastres não-naturais” – passando a ocorrer com maior frequência ou maior severidade devido às ações humanas. Ao degradar florestas, alterando cursos de rios com engenharia, ocupando áreas úmidas e desestabilizando o clima, estamos desfazendo a malha de uma complexa rede de segurança ecológica. (ABRAMOVITZ, 2001, tradução nossa).

A perspectiva de depositar na natureza a autoria da fatalidade pelos desastres, ignorando outros fatores condicionantes (relacionados à estrutura e à dinâmica social), vem sendo questionada. Em contrapartida, amplia-se a perspectiva de considerar características sociais, econômicas e culturais das populações no estudo e na gestão dos riscos de desastres. Os novos paradigmas tratam os desastres denominados naturais numa perspectiva multidimensional, multifatorial e multiescalar, que os situam em algum espaço híbrido localizado entre os mundos sociais e naturais (MENDONÇA; ROMERO, 2012). Estes autores enfatizam não haver como separar processos sociais que geram vulnerabilidades de desastre, cujas causas de fundo:

[...] son siempre procesos económicos, demográficos y políticos que afectan la asignación y distribución de los recursos entre los diferentes grupos de personas, en función de la estructura económica y otros asuntos ideológicos. Las causas de fondo reflejan la distribución del poder en la sociedad y la existencia de “marginales” que son vulnerables porque tienen acceso a medios de vida y recursos que son menos seguros y provechosos y porque alcanzan una baja prioridad en las intervenciones del gobierno destinadas a su mitigación (MENDONÇA; ROMERO, 2012).

Mesmo os órgãos oficiais brasileiros reconhecem o peso que os processos sociais têm no aumento e agravamento dos desastres chamados naturais. O Programa Temático 2040 (BRASIL, 2012f)<sup>27</sup> indica que os desastres naturais mais recorrentes registrados no Brasil são os decorrentes de inundações, alagamentos, enxurradas, deslizamentos, estiagens, secas e vendavais e estão, em boa medida, relacionados com alterações realizadas pela sociedade no ambiente ao moldar o meio físico às suas necessidades e usos, resultando em situações de vulnerabilidade e expondo a população aos riscos de desastre.

[...] O homem vem intensificando alterações no meio ambiente a fim de moldar o meio físico às suas necessidades e usos. Tais alterações provocam perturbações no equilíbrio dos sistemas naturais, resultando em situações de vulnerabilidade que podem provocar desastres. No Brasil, a ocorrência e a intensidade dos desastres naturais dependem mais do grau de vulnerabilidade das comunidades afetadas do que da magnitude dos eventos adversos (BRASIL, 2012f)

A relação entre magnitude do desastre e adensamento populacional em áreas de risco também está caracterizada no documento:

[...] nos ambientes urbanos, que abrigam a grande maioria da população brasileira, as inundações, as enxurradas e os deslizamentos de solo ou rocha constituem-se nos eventos que causam os maiores impactos. (BRASIL, 2012f)

---

<sup>27</sup> O Programa 2040 é o programa temático do Plano Plurianual 2012-2015 (instrumento de planejamento governamental que organiza e viabiliza a gestão de políticas públicas) que trata da Gestão de Riscos e Resposta a Desastres no país. Apresenta objetivos e dotações para a evolução e consolidação das políticas públicas relacionadas a essa temática. Este Programa inclui a implementação de eixos estratégicos do conhecimento, da redução de riscos e da preparação para a resposta aos desastres sob o orçamento da União e a responsabilidade de diversos ministérios do governo federal, como a criação e instalação dos Centros Nacionais de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). O Programa 2040 é considerado uma das iniciativas centrais do governo federal, juntamente com a instituição da Lei 12.608/2012, para estabelecer uma agenda governamental prioritária para pautar o tema no país. Mais informações disponíveis em:

<[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e008bc1e-64bb-4eab-ac09-50451032c336&groupId=10157](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=e008bc1e-64bb-4eab-ac09-50451032c336&groupId=10157)>

Dos fatores que pesam sobre a ocorrência de desastres, Mendonça e Romero (2012) também apontam a influência das decisões políticas, a qual consideram uma das causas de fundo que gera vulnerabilidades. A influência que decisões políticas exercem em sua ocorrência também é reconhecida pelo governo brasileiro, quando menciona que o:

[...] processo de urbanização do País, que se acelerou intensamente a partir da década de 1950, não foi acompanhado de políticas de desenvolvimento urbano que se preocupassem em prover moradia para toda a população. Sem condições de adquirir no mercado legal uma residência, importantes parcelas da população mais pobre ocuparam aqueles terrenos menos valorizados em função de restrições à ocupação legal, seja devido à situação de risco potencial, seja devido à necessidade de preservação ambiental. Assim os assentamentos precários se implantaram e se expandiram, com ocupação de áreas de elevada declividade e margens de rios, gerando um quadro urbano de extrema vulnerabilidade a deslizamentos de encostas, inundações e enxurradas.

No que diz respeito às inundações e enxurradas, é importante destacar sua relação com as ocupações nas cidades que, em sua maioria, se deram em áreas ribeirinhas (leito maior dos rios), principalmente nos lugares em que a frequência de enchente é baixa. Com o expressivo aumento da superfície impermeabilizada nas cidades, provocado pelas ocupações, e sua contribuição para o aumento da área de enchente, houve o aumento da frequência e a intensificação das inundações gerando, desse modo, danos a essas populações. Colabora ainda com o problema a alteração na cobertura vegetal em áreas rurais, que acarreta a modificação da dinâmica das águas na bacia e os condicionantes do ciclo hidrológico, impactando os rios quanto à quantidade e a qualidade da água e ainda provocando assoreamento. (BRASIL, 2012f)

Esses e outros condicionantes, como a falta de preparo da Defesa Civil e os impactos socioeconômicos que causam à sociedade e à nação brasileira, são claramente mencionados nos informes expedidos pelo governo brasileiro às Nações Unidas, em atendimento ao compromisso com agenda multilateral desse organismo.

[...] Os desastres agravam as condições de vida da população, contribuem para aumentar a dívida social e

intensificam as desigualdades inter e intra-regionais, afetando o desenvolvimento sustentável do País. Grande número de desastres é agravado pelas migrações internas, que levam à formação de bolsões e cinturões de extrema pobreza nos centros urbanos, em áreas vulneráveis aos desastres, especialmente inundações, deslizamentos de encostas, incêndios em favelas, desabamentos e muitas vezes, em áreas próximas a depósitos de produtos perigosos etc. A falta de planejamento da ocupação e/ou da utilização do espaço geográfico, desconsiderando as áreas de risco, somada à deficiência da fiscalização local, tem contribuído para aumentar a vulnerabilidade das comunidades locais urbanas e rurais, com um número crescente de perdas de vidas humanas e vultosos prejuízos econômicos e sociais. Quando não se priorizam as medidas preventivas, há um aumento significativo de gastos destinados à resposta aos desastres. O grande volume de recursos gasto com o atendimento da população atingida é muitas vezes maior do que seria necessário para a prevenção. Além disso, esses recursos poderiam ser destinados à implementação de projetos de grande impacto social, como geração de emprego e renda. Por outro lado, a maioria dos órgãos que atuam em defesa civil está despreparada para o desempenho eficiente das atividades de prevenção e de preparação... (BRASIL, 2011b).

Apesar desses reconhecimentos, para efeito de classificação normativa os desastres denominados naturais são definidos como aqueles causados por processos ou fenômenos naturais (artigo 7º, § 1º BRASIL, 2012e). Portanto, considera-se a natureza como agente causador. Isso provoca contradição e equívoco no entendimento do desastre, o que pode levar à adoção de medidas preventivas e mitigadoras que se distanciem das causas prováveis.

Em outras palavras, o grau de vulnerabilidade da população e a estrutura local determina, em grande medida, o tipo de impacto de um evento natural na sociedade e a magnitude do desastre resultante (traduzido em lesões, perdas e danos humanos e físicos, distúrbio social e econômico, degradação ambiental, dentre outros). O aumento dessa vulnerabilidade (física, social, econômica ou ambiental) pode significar um aumento na frequência de desastres.

O reconhecimento da presença de fatores sociais que geram e elevam riscos de desastre está igualmente presente na visão do EIRD/ISDR das Nações Unidas. Em sua Campanha Global de 2010-2015 “Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade está se preparando!”, procura conscientizar gestores públicos sobre problemas sociais e estruturais que influenciam na ocorrência de desastres nos municípios e orienta como construir cidades mais resilientes através do guia “Como Construir Cidades Mais Resilientes” (UNISDR, 2012). Alguns elementos-problemas que contribuem para a ocorrência de desastres, apontados nesse guia são:

- o crescimento das populações urbanas e o aumento de sua densidade em planícies costeiras e ao longo de encostas instáveis;
- a ausência de fiscalização, de recursos humanos e de capacidades locais para a redução do riscos de desastres;
- governança local fragilizada e participação insuficiente da sociedade no planejamento e na gestão urbana;
- gestão inadequada dos recursos hídricos, de sistemas de drenagem, de resíduos sólidos e de saneamento básico;
- intervenção humana que compromete a capacidade dos ecossistemas de oferecer serviços essenciais como a regulação contra inundações;
- deterioração da infraestrutura;
- padrões de construção inseguros podendo levar ao colapso das estruturas;
- falta de integração setorial e de ação coordenada na gestão do risco de desastres, afetando a capacidade institucional.

Por essas considerações, apesar da classificação e do amplo uso do termo desastre natural, definiu-se neste estudo pelo uso pedagógico do termo “desastre socionatural”<sup>28</sup> tendo em vista a abrangente participação do ser humano na construção destes processos. Acredita-se que a inclusão do termo “sócio” contribui para visibilizar o componente social, reforçando e promovendo a percepção de como a sociedade constrói os riscos que conduzem aos desastres.

Jones & Bartlett Learning (s/d) comentam sobre a distorção que a categorização “desastre natural” pode gerar:

---

<sup>28</sup> Destaca-se que, mesmo anterior à versão do COBRADE adotada a partir da Instrução Normativa n.1, de 24.08.2012, o Caderno de Capacitação em Defesa Civil: prevenção e redução de desastres (GOVERNO..., s.d.), já apontava a tendência de considerar os desastres, então classificados como naturais e humanos, como mistos, aplicando para desastres que resultam da soma de fenômenos naturais com atividades humanas.

[...] O termo “desastre natural” é largamente descrito por estudiosos como um equívoco, pelo fato de confundir percepções e desviar cursos de ações (ALEXANDER, 1997; APHORPE, 1998). Este potencial é devido a necessidade de fazer a distinção entre um perigo e um desastre; enquanto uma ameaça pode ser um evento ambiental, um desastre é a culminação de uma ameaça e as vulnerabilidades humanas existentes. (tradução nossa).

A clara distinção entre **evento natural**, **perigo** ou **ameaça natural** e **desastre (socio)natural** tem importância fundamental para se evitar entendimentos conflitantes. **Eventos naturais** são fenômenos que não se pode evitar ou controlar mas se pode conhecer e prever. Nem todos os eventos naturais constituem ameaças ou perigos naturais às pessoas e à sociedade, apenas aqueles que ocorrem em áreas ocupadas e que têm potencial de colocar a população em perigo e gerar perdas e danos em função da baixa capacidade do sistema humano em lidar com esses eventos. Um **perigo** ou **ameaça natural** configura o encontro de um evento natural sobre o sistema humano. O **desastre (socio)natural** pode ser entendido como o produto da exposição física, do estado de vulnerabilidade do sistema afetado, das falhas nas medidas preventivas, da baixa capacidade de lidar com o evento, dentre outros fatores e características próprios do local, já que desastres ocorrem localmente. O diagrama 5 procura ilustrar essas distinções e suas relações de estado de perigo na interface entre eventos naturais e sistema social, podendo resultar em desastre tendo em vista uma combinação de fatores.



**Diagrama 5** – Representação do perigo como elemento situado na interface entre eventos da natureza e o sistema social, e do desastre como resultado de um processo de múltiplos fatores



**Fonte:** Elaboração própria com imagens disponíveis na internet

Visto que este estudo foca em eventos climáticos extremos e processos naturais correlatos (ciclones, tempestades, raios, tornados, granizos, chuvas intensas, ventos fortes, estiagem e seca, extremos de temperatura, inundações, marés de tempestades e desbarrancamento), os desastres associados serão referenciados como desastres socioclimáticos.

Entre a inevitabilidade dos eventos naturais e a evitabilidade de desastres associados, Anéas de Castro (2000) chama a atenção para um elemento importante: a percepção das características do perigo. Por exemplo, inundações são eventos naturais inevitáveis mas a exposição física ao evento e os consequentes danos e prejuízos são evitáveis. A importância de se compreender os desastres e ter uma percepção clara de suas causas é apontada por esta autora como fator decisivo para a definição de medidas e estratégias adequadas e eficientes na prevenção e redução de desastres: “La percepción adecuada de las características del peligro es un elemento decisivo a la hora de dar respuestas al evento, situación que influye no sólo en los costos que este provoca sino en todas las actividades de la vida del grupo”.

É nessa relação sociedade-meio ambiente que a contribuição de geógrafos se faz mais presente, investigando e discutindo a exposição física a esses eventos extremos e buscando alternativas de como lidar e gerir o perigo e reduzir os riscos de desastres.

Esclarecida a classificação dos desastres quanto à sua origem e tipologia, a seguir, são apresentados suas classificações quanto a intensidade, evolução e periodicidade. Segundo o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), a classificação de desastres quanto à intensidade é estabelecida em dois níveis: nível I ou média intensidade e nível II ou de grande intensidade (art. 3º BRASIL, 2012e). Essa classificação tem como base dois critérios: a necessidade de recursos para o restabelecimento da situação de normalidade e a disponibilidade desses recursos no município afetado e nos diferentes escalões do SINPDEC, tendo em vista a ótica coletivista e não subjetiva (na qual, qualquer desastre é visto como muito importante).

Desastres de nível I, de média intensidade, são considerados aqueles cujos danos e prejuízos são suportáveis e superáveis pelos governos locais e ensejam decretação de Situação de Emergência. Desastres de nível II, de grande intensidade, são considerados aqueles cujos danos e prejuízos não são suportáveis ou superáveis pelos governos locais, mesmo quando preparados, e o restabelecimento da situação de normalidade depende de mobilização e ação externa. Este nível de desastre enseja decretação de Estado de Calamidade Pública. Para facilitar a leitura comparativa dos critérios que definem a caracterização desses dois níveis de desastre, os artigos 4º e 5º da Instrução Normativa nº 01/2012 foram aglutinados de forma que os critérios relacionados aos desastres de nível I e II foram organizados lado a lado, sendo os referentes ao nível I, expostos em caixas de texto que antecedem ao de nível II.

**Quadro 3 – Comparação dos critérios que definem desastres de nível I e II**

Artigos 4º e 5º - Caracterizam os desastres de nível 

I
---

II
----

 a ocorrência de pelo menos dois dos danos descritos nos parágrafos 1º a 3º que, no seu conjunto, importem no prejuízo econômico público estabelecido no § 4º ou no prejuízo econômico privado estabelecido no § 5º, e comprovadamente 

afetem
--------

excedam
---------

 a capacidade do poder público local de responder e gerenciar a crise instalada.

**§ 1º Danos Humanos:**

- I – De 

um a nove mortos
------------------

dez a mais mortos
-------------------
- II – 

Até noventa e nove pessoas afetadas
-------------------------------------

cem ou mais pessoas afetadas
------------------------------

**§ 2º Danos Materiais:**

- I – De 

uma a nove instalações públicas
---------------------------------

dez ou mais instalações públicas
----------------------------------

de saúde, de ensino ou prestadoras de outros serviços danificadas ou destruídas;  
ou

- II – De   unidades habitacionais danificadas ou destruídas; ou
- III – De   obras de infraestrutura danificadas ou destruídas; ou
- IV – De   instalações públicas de uso comunitário danificadas ou destruídas.

### § 3º Danos Ambientais:

- I – poluição   contaminação, recuperável em   prazo, do ar, da água ou do solo, prejudicando a saúde e o abastecimento de   da população de municípios com até dez mil habitantes e de   da população de municípios com mais dez mil habitantes;
- II – Diminuição ou exaurimento   da água, prejudicando o abastecimento de   da população de municípios com até 10.000 (dez mil) habitantes e de   da população de municípios com mais de 10.000 (dez mil) habitantes;

- III – Destruição de   de Parques, Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente Nacionais, Estaduais ou Municipais.

### § 4º Prejuízos econômicos públicos que ultrapassem

- da receita corrente líquida anual do Município, do Distrito Federal ou do Estado atingido, relacionados com o colapso dos seguintes serviços essenciais:
- I - assistência médica, saúde pública e atendimento de emergências médico-cirúrgicas;
  - II - abastecimento de água potável;
  - III - esgoto de águas pluviais e sistema de esgotos sanitários;

IV - sistema de limpeza urbana e de recolhimento e destinação do lixo;  
 V - sistema de desinfestação e desinfecção do habitat e de controle de pragas e vetores;  
 VI - geração e distribuição de energia elétrica;  
 VII - telecomunicações;  
 VIII - transportes locais, regionais e de longas distâncias;  
 IX - distribuição de combustíveis, especialmente os de uso doméstico;  
 X - segurança pública;  
 XI – ensino.

**§ 5º Prejuízos econômicos privados que ultrapassem**

8,33% (oito vírgula trinta e três por cento)

24,93% (vinte e quatro vírgula noventa e três por cento)

da receita corrente líquida anual do Município, do Distrito Federal ou do Estado atingido.

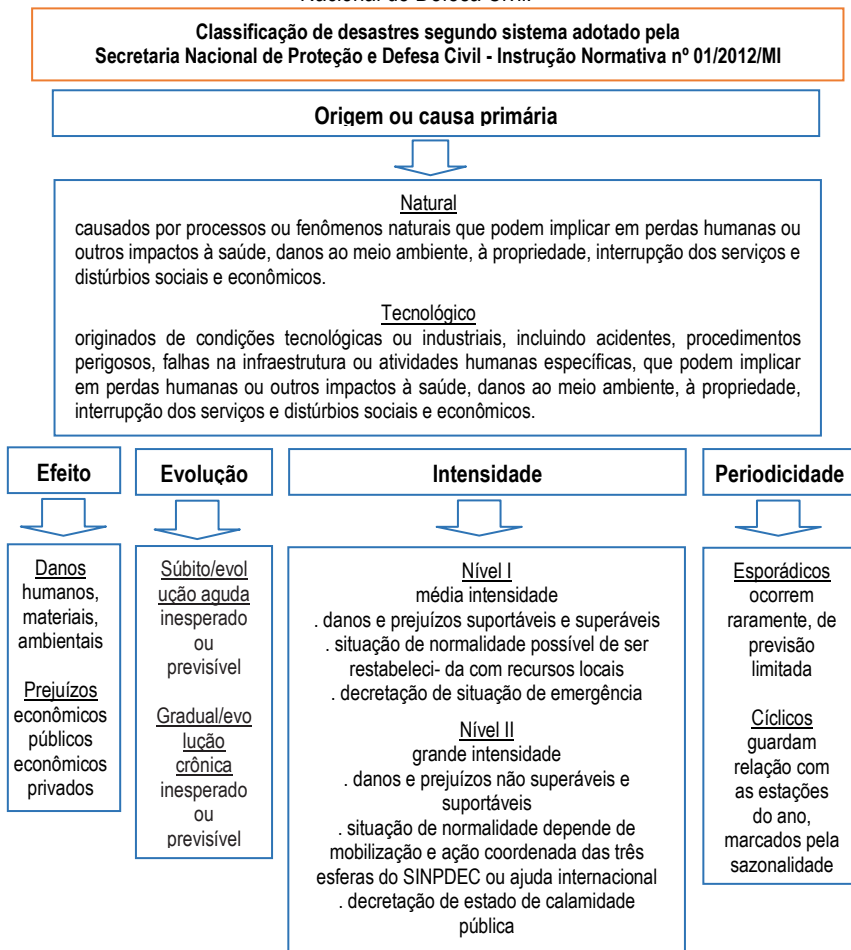
**Fonte:** BRASIL, 2012e (com alterações)

Quanto ao padrão evolutivo (art. 6º BRASIL, 2012e), os desastres são classificados em súbitos ou de evolução aguda e em graduais ou de evolução crônica. Os desastres súbitos ou de evolução aguda caracterizam-se pela velocidade com que o processo evolui e pela violência dos eventos adversos envolvidos. Nessa classificação, considera-se também dois graus de previsibilidade: o inesperado ou surpreendente e o previsível. Os desastres classificados como graduais ou de evolução crônica, contrário aos súbitos, caracterizam-se por evoluírem em etapas de agravamento progressivo, como a seca e a desertificação.

A classificação dos desastres quanto à periodicidade foi recentemente adotada pela SEDEC em decorrência ao alinhamento do sistema de classificação brasileiro ao EM-DAT. Quanto à periodicidade (art. 9º BRASIL, 2012e), os desastres são classificados em esporádicos e cíclicos ou sazonais. Os esporádicos são aqueles que ocorrem raramente com possibilidade limitada de previsão e os cíclicos ou sazonais aqueles que ocorrem periodicamente e guardam relação com as estações do ano e os fenômenos associados.

O diagrama 6 visa proporcionar uma visualização esquemática da classificação de desastres utilizada pelo Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

**Diagrama 6 – Classificação de desastres segundo sistema adotado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil.**



**Fonte:** BRASIL, 2012e

Ainda de acordo com a Instrução Normativa nº 01/2012 e o Manual de Desastres da Defesa Civil (CASTRO, 2007a), os efeitos de um desastre são estimados por danos e prejuízos. Por danos, essa legislação entende: “resultado das perdas humanas, materiais ou ambientais infligidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e aos ecossistemas, como consequência de um desastre (art. 1º, IV), que são contabilizadas da seguinte forma:

- danos humanos – quantidade de pessoas afetadas segundo registro de mortos, feridos graves, feridos leves, enfermos, desaparecidos,

desalojados, desabrigados e deslocados, sendo que por desalojados entende-se pessoas que foram obrigadas a abandonar temporária ou definitivamente suas habitações (em função de evacuações preventivas, destruição ou avaria grave) mas que não necessariamente carecem de abrigo provido pelo Sistema. Desabrigados são pessoas cujas habitações foram afetadas por dano ou ameaça de dano e que necessitam de abrigo provido pelo sistema. E deslocados são pessoas obrigadas a se mudarem dos locais onde habitam para outros que lhes sejam mais propícios;

- danos materiais – são contabilizados por unidades (de edificações, instalações e outros bens) danificadas ou destruídas. As unidades são categorizadas por instalações públicas (de saúde, de ensino e prestadoras de outros serviços essenciais), de uso comunitário; obras de infraestrutura; unidades habitacionais;
- danos ambientais – são estimados em função de poluição e contaminação recuperável em médio e longo prazo do ar, da água e do solo; degradação; perda de solo agricultável por erosão ou desertificação; desmatamento; queimada; riscos de redução da biodiversidade representada pela flora e pela fauna e destruição de parques e áreas de proteção permanente.

Prejuízo é entendido como: “medida de perda relacionada com o valor econômico, social e patrimonial, de um determinado bem, em circunstâncias de desastre” (BRASIL, 2012c, CASTRO, 2007a). Os prejuízos são classificados em públicos, privados e sociais:

- públicos – relacionados com o colapso de serviços essenciais que atendem a coletividade (assistência médica, abastecimento de água potável, sistema de esgoto, segurança pública, limpeza urbana, geração e distribuição de energia elétrica, telecomunicações, transporte, distribuição de combustível, segurança pública e ensino);
- privados – danos e perdas de atividade econômica (existente ou potencial), tais como frustração ou redução de safras, perda de rebanhos, interrupção ou diminuição de atividades de prestação de serviço e paralisação de produção industrial;
- sociais – relacionados aos recursos necessários para o restabelecimento do nível de bem-estar da comunidade afetada e dos serviços essenciais.

Muito embora haja mérito na classificação de desastres como forma de organizar dados de maneira objetiva, há efeitos de desastres que nem sempre

são facilmente perceptíveis ou quantificáveis, como por exemplo, efeitos latentes e intangíveis como o sofrimento humano, a insegurança, sentimentos de medo, a marginalidade, a solidariedade e outros que influenciam o bem-estar e a qualidade de vida da população. Nesse sentido, estudos qualitativos que promovam visibilidade para a voz dos afetados são necessários para preencher lacunas científicas. Outro viés que adiciona complexidade ao desastre e merece ser mencionado muito embora não seja tratado neste estudo é que, para além do cenário do desastre, outras consequências podem se desenvolver e se manifestar muito tempo depois do ocorrido – são os chamados efeitos tardios do desastre.

## 2.4. COMPONENTES DO DESASTRE E TERMOS CORRELATOS

Nessa seção são revisados os conceitos de ameaça, exposição, risco, vulnerabilidade, resiliência e adaptação no contexto do desastre socioclimático. Também são tratados eventos climáticos extremos e processos naturais correlacionados com potencial de provocar danos e desencadear desastres.

### 2.4.1. Ameaça ou perigo

Para o sistema das Nações Unidas, perigo ou ameaça é definida como um fenômeno perigoso decorrente de evento físico ou atividade humana que pode causar morte, lesão ou outros impactos à saúde, danos materiais, perda de serviços e meios de sustento, transtornos sociais e econômicos ou danos ambientais (UNISDR, 2009). Podem ter origem natural ou resultante de atividade humana.

No Glossário da Defesa Civil (CASTRO, 2009), os termos ameaça e perigo recebem definição distinta, sendo que é observada a tendência moderna de substituição do termo perigo por ameaça. Nesse glossário, ameaça é definida como evento adverso com potencial de provocar desastre ou indício ou risco imediato de desastre e perigo como qualquer condição potencial ou real que pode vir a causar morte, ferimento ou dano à propriedade.

No contexto técnico as ameaças são descritas de forma quantitativa, expressas em termos de probabilidade estatística de concretização do evento e estimadas pela provável magnitude da manifestação do evento adverso (CASTRO, 2009; UNISDR, 2009).

### 2.4.2. Exposição

A exposição física ao impacto de eventos climáticos extremos é apontada como um dos componentes de risco de desastres, juntamente com o

grau de sensibilidade e da capacidade da pessoa/comunidade atingida lidar com o perigo. De maneira ampla, a exposição é entendida como a presença de pessoas e bens que podem ser atingidos por um evento perigoso (ALCANTARA-AYALA, 2002; MITCHELL; HARRIS, 2012). É caracterizada por circunstâncias físicas e ambientais que colocam pessoas ou locais em risco perante determinado perigo. De acordo com o glossário de Terminologia em Redução do Risco de Desastre utilizado pelas Nações Unidas (UNISDR, 2009), exposição se refere a “pessoas, propriedades, sistemas ou outros elementos presentes em uma zona de perigo, sujeita a perdas potenciais”.

Para efeitos de previsão e cálculo, a exposição pode ser estimada pela frequência de ocorrência de determinado perigo (como tempestades severas, ventos intensos, processos de inundação, tempestade de raios) em uma área de interesse e pela presença de pessoas e bens, combinada com elementos de vulnerabilidade dos elementos expostos (UNISDR, 2009). Tendo ocorrido o desastre, a exposição pode ser expressa pelo tipo de perigo e pelos elementos afetados pelo desastre incluindo pessoas e ativos como infraestrutura, equipamentos, atividades econômicas, bens materiais, serviços públicos (PEDUZZI et al, 2009).

Para efeitos de estudo ou análise, Peduzzi et al (2009) apontam que frente a diferentes tipos de perigo, a exposição não pode ser comparada devido às características próprias dos elementos envolvidos em cada desastre, como extensão da área impactada, circunstâncias físicas e ambientais, características da população, dentre outros.

Para o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP, 2004), a exposição física não é considerada um indicador de vulnerabilidade mas uma condição intrínseca para a existência do risco de desastre. Isso porque, no seu entendimento, a exposição física não é elemento suficiente para explicar o risco, dado que muitos países com níveis de exposição similares a tipos de perigo específicos apresentam níveis de riscos diferentes. Assim, depositam na vulnerabilidade e na capacidade de lidar com o perigo a explicação para a existência do risco frente a níveis de exposição física.

Para Adger et al (2005), sempre é possível reduzir ou modificar a exposição frente a perigos naturais através de intervenções governamentais ou aplicação de normas que preservem mecanismos naturais que servem como “escudos” e amortecedores ao impacto de eventos naturais extremos, como manguezais e florestas ou implementação de sistemas de evacuação e alerta em áreas susceptíveis a ocorrência de desastres.

### **2.4.3. Risco**



O termo risco é aplicado em vários setores e estudado em diversas áreas do conhecimento. No campo de estudo do risco ambiental, Castro, Peixoto e Rio (2005) apontam três abordagens principais: 1) com enfoque em processos catastróficos e rápidos relacionados com as Geociências; 2) voltado para os chamados riscos tecnológicos e sociais; 3) no âmbito empresarial e financeiro. No sentido *lato*, risco se refere a perigo ou possibilidade de perigo (FERREIRA, 1988). Envolve noções de probabilidade, incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos materiais, econômicos e humanos, em tempo e espaço não determinados. Para melhor compreensão da diferença entre risco e incerteza, Frank Knight (*apud* CASTRO; PEIXOTO; RIO, 2005), a quem é atribuída a introdução técnica do termo risco na literatura em 1921, esclarece que “se você não sabe ao certo o que vai acontecer, mas você sabe as probabilidades, isso é risco, e se você nem sequer sabe as chances, isso é a incerteza (tradução nossa)”, o que faz do risco uma incerteza mensurável.

A geógrafa francesa Yvette Veyret (2007), considerada uma autoridade sobre o tema, menciona que o estudo do risco trata da abordagem que integra aportes provenientes das chamadas ciências “duras” (geologia, meteorologia, química, física) e da sociologia. A geografia, por sua vez, por atuar na interface sociedade-natureza e lidar com questões sociais e suas traduções espaciais, integra as disciplinas que estudam a problemática do risco. A autora compreende o risco, enquanto objeto social, como a percepção do perigo, da potencialidade de possível crise, acidente ou catástrofe, o qual existe apenas quando associado a um indivíduo ou grupo de indivíduos que o apreende por meio de representações mentais. Ou seja, não há risco sem que um indivíduo ou população o perceba. É preciso que se perceba o perigo para que se possa perceber o risco, o que impõe que haja (re)conhecimento de que um mal, um dano ou um desastre possa vir a ocorrer mediante um perigo.

Sobre o uso do termo, a autora observa que muitos autores confundem riscos e acontecimentos danosos/catastróficos propriamente ditos, tomando um pelo outro. O uso incorreto do termo risco pode gerar confusões, especialmente no que se refere aos tipos de ações que risco e acontecimento danoso em si demandam. O risco requer gestão que engloba planejamento e organização do território, formulação e implementação de políticas públicas, dentre outras ações tomadas com base na percepção ou na avaliação do risco objetivando evitar ou reduzir as chances do acontecimento catastrófico vir a ocorrer ou minimizar os efeitos negativos caso ocorra. Uma vez em curso, em momentos de desencadeamento da crise/desastre, a gestão diz respeito à execução de ações de emergência, voltadas para o socorro, a assistência humanitária e a reabilitação de cenários atingidos.

Acerca das conotações popular e técnica no uso do termo, o glossário de Terminologia em Redução do Risco de Desastre da ONU, traz o seguinte comentário:

[...] A palavra “risco” tem duas conotações distintas: no uso popular, a ênfase é geralmente colocada sobre o conceito de chance ou possibilidade, como em “o risco de um acidente”; enquanto em definições técnicas, a ênfase é geralmente colocada sobre as consequências, em termos de “perdas potenciais” por uma causa particular, local e período. Pode-se notar que as pessoas não necessariamente compartilham as mesmas percepções sobre o significado e as causas subjacentes de diferentes riscos. (UNISDR, 2009, tradução nossa)

sendo que para a definição de risco, esta fonte considera “a combinação da probabilidade de um evento danoso ocorrer e de suas consequências negativas” (UNISDR, 2009).

O glossário de referência utilizado pela PDEC brasileira (Castro, 2009) define risco como a probabilidade de um acidente, desastre ou evento adverso vir a se concretizar e causar danos, sendo que potenciais danos e prejuízos são expressos em probabilidade estatística de ocorrência do fenômeno e da intensidade das consequências previsíveis. Risco também é definido como “relação existente entre a probabilidade de que uma ameaça de evento adverso ou acidente determinado se concretize e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor a seus efeitos”. De modo que, quer seja no sentido da percepção, da conotação popular ou técnica, risco exprime o que é possível, mas ainda não é real. Neste estudo, risco é compreendido como probabilidade de danos potenciais frente a um evento adverso.

Do ponto de vista das abordagens, Marandola Jr. e Hogan (2004b) apontam haver leituras objetivistas (de sentido probabilístico), subjetivistas (a partir das interações sociais), de escala coletiva (voltadas ao planejamento e gestão, principalmente para a formulação de políticas), até escala de análise individual (que leva em conta como as populações experienciam os riscos e percebem ou não os riscos em suas vidas). Para Veyret (2007), muitas abordagens do risco são possíveis e permitem concebê-lo como um sistema que articula práticas de gestão, atores e espaços segundo lógicas diversas. Dentre os diferentes aspectos na conversão do risco, a autora destaca as seguintes:

- a gestão praticada por especialistas e por tomadores de decisão (políticos) que procura identificar os riscos, calcular danos eventuais controláveis e fornecer respostas à sociedade civil;

- o envolvimento e a intervenção da sociedade civil na medida em que aponta os perigos e pressiona gestores com demandas por estudos, alertas e debates e os chama para suas responsabilidades. Sobre essa forma de conversão do risco, Veyret considera que se por um lado contribui para a emergência de nova cidadania e novas definições de bem comum, por outro, pode representar compensação abusiva do efeito midiático de rumores do impacto e peso excessivo das percepções,
- a construção da percepção do risco, em função da quantidade de dados disponíveis e mobilizáveis pelos atores, utilizando ferramentas e fontes de informação (estatísticas, probabilidades, mapas, pesquisa de opinião pública, relatórios, programas promovidos por meios de comunicação de massa).

No desafio da prevenção e redução do risco de desastres, dois instrumentos comumente utilizados são a análise/avaliação de risco e a gestão do risco. A primeira constitui uma metodologia composta por etapas definidas que visa determinar a natureza, a extensão e a estimativa do risco pela identificação das fontes de perigo e dos elementos de exposição e pela avaliação das condições de vulnerabilidade e das capacidades de enfrentamento e superação. A gestão do risco constitui o processo sistemático e interativo de uso de informações, decisões administrativas, competências operacionais, capacidade de organização e outras capacidades que a comunidade tenha para implementar políticas e estratégias (estruturais ou não estruturais) que evitem ou limitem o impacto de eventos adversos. Ambos os instrumentos contribuem para proporcionar melhor percepção dos riscos, contribuindo para a tomada de melhores decisões.

Se no passado a abordagem que regia a gestão do risco de desastres era conduzida prioritariamente pelo uso de informações técnicas e decisões administrativas, a abordagem recente privilegia a participação de toda comunidade no processo. Isso porque, apesar de tecnicamente os riscos poderem ser determinados e calculados matematicamente, nem todas as pessoas possuem a mesma percepção acerca deles (MARANDOLA JR; HOGAN, 2004b), tornando imprescindível a participação plural da sociedade em processos de gestão do risco de desastres. Para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) a gestão de risco é “um processo social que promove a redução de riscos, particularmente através da redução das vulnerabilidades e o aumento da resiliência de grupos sociais, comunidades ou países, com base em acordos sociais que resultam da análise de risco” (GAZOL, 2012).

Diversos autores defendem que a gestão do risco deva ser conduzida com a participação de atores plurais (cientistas, populações afetadas, especialistas, agentes institucionais e poder público) e não estabelecida por processos verticais, reforçando a tese da importância de se ampliar e reforçar a participação da sociedade civil no desafio da prevenção e redução do risco de desastres (CARDONA, 2003; LAVELL, 2002; MARANDOLA JR; HOGAN, 2004b). Nesse processo, o papel dos cientistas é determinante na gestão do conhecimento buscando articular conhecimentos, saberes e práticas sociais.

No que se refere a análise de risco, se anteriormente era centrada na identificação e no cálculo dos danos e perdas eventuais e acumuladas, a abordagem recente incorpora o planejamento das cidades como fator causal do risco de desastres. Isso porque há reconhecimento de que o risco, em suas origens variadas (naturais, tecnológicas, econômicas, etc.), inclui processos de desenvolvimento inadequados que geram insegurança para a população. Além do âmbito do planejamento urbano, também vem sendo preconizado programas contínuos de redução de riscos como uma das saídas para a prevenção e redução do risco de desastres (UNISDR, 2003).

Por redução do risco de desastre, a EIRD considera tanto evitar (associado a ações de prevenção) como limitar (associado a ações de mitigação e preparação) os impactos adversos de perigos potenciais, no contexto do desenvolvimento sustentável (UNISDR, 2004). A associação da redução de desastres a práticas para alcançar o desenvolvimento sustentável se dá pelo reconhecimento de que condições de vida precárias e desigualdades socioeconômicas elevam o grau de vulnerabilidade e de exposição de um indivíduo, família ou comunidade a maiores riscos de ser afetado por uma adversidade. Objetivando a prevenção e redução do risco de desastres, as Nações Unidas propõem atuação nos seguintes campos:

- conscientização e sensibilização quanto ao risco incluindo avaliação dos riscos (análise dos fatores de perigo + vulnerabilidade + capacidades);
- desenvolvimento de conhecimento incluindo educação, formação, pesquisa e informação;
- compromisso público e fortalecimento institucional incluindo aspectos organizacionais, políticos, legais e ação comunitária;
- aplicação de medidas na gestão ambiental, no uso da terra e planejamento urbano, na proteção de instalações críticas, na parceria e trabalho em rede, na aplicação de conhecimento científico, tecnologia e instrumentos financeiros;

- implementação de sistemas de alerta precoce incluindo previsão, disseminação de alertas, medidas voltadas para preparação e capacidade de reação.

Para Veyret (2007), não há risco zero, tampouco segurança absoluta, assim, a gestão do risco é fundamental para a prevenção e a redução de desastres. Tendo em vista que o risco é um aspecto primordialmente social (por fatores como a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis, pela moradia em habitações precárias, pela baixa capacidade de comunicação das instituições ou falta de acesso à informação, pelo desconhecimento do perigo, dentre outros que fazem com que um mesmo evento natural seja considerado um risco para uns e não para outros) e que depende da capacidade de percepção e avaliação do alvo exposto, a conscientização da sociedade para a realidade do risco deve estar presente nas escolhas de gestão e políticas de organização do espaço urbano, sem mencionar que a gestão dos riscos deve contar com a corresponsabilidade de toda a população.

#### **2.4.4. Vulnerabilidade e Resiliência**

Conforme verificado anteriormente, a vulnerabilidade é considerada fator preponderante para a intensificação de um desastre e questão-chave no conjunto deste processo (ALCANTARA-AYALA, 2002; CASTRO, 2007b; UNISDR, 2003). O destaque atribuído à vulnerabilidade se dá por representar uma ferramenta analítica para descrever estados de susceptibilidade, orientar ações e tomar as melhores decisões no sentido de adotar medidas que venham reduzir ou evitar que riscos associados a determinados eventos ocorram (ADGER, 2006). Marandola Jr. e Hogan (2006), fazendo referência a questões que envolvam riscos e perigos, mencionam que “seja no domínio acadêmico-científico ou na arena governamental, a vulnerabilidade tem sido a *idée force* condutora das ações, análises e propostas”.

Resiliência é outro termo que interage com vulnerabilidade, também apontada como conceito central no desafio da prevenção e redução do risco de desastre e adaptação às mudanças climáticas (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006). Nesta sessão procura-se abarcar esses dois termos indispensáveis e que interligam exposição e risco, para a compreensão do sentido e do alcance da prevenção e da redução do risco de desastres.

Conceitualmente, vulnerabilidade tem sido definida de formas e perspectivas distintas dependendo da tradição de pesquisa, resultando em diferentes procedimentos para estimar a vulnerabilidade (ADGER, 2006; ALCANTARA-AYALA, 2002; CUTTER, 1996; MADANDOLA JR.; HOGAN, 2006). Diversas disciplinas – economia, antropologia, psicologia, engenharia,

geografia, sociologia, ecologia política, ecologia humana, ciências físicas, análises espaciais, saúde pública, direito, psiquiatria, estudos de desastre, dentre outras – usam o termo vulnerabilidade. A geografia, em particular, desenvolve estudos sobre vulnerabilidade na interface com mudanças ambientais (ADGER, 2006). Recentemente, esse termo tem recebido atenção especial das ciências sociais em estudos sobre pobreza, exclusão, marginalidade, *apartheid*, periferização, segregação, dependência, cidadania, entre outros. A característica interdisciplinar da vulnerabilidade somada à gama de fatores, dimensões e naturezas bastante diferenciadas levam pesquisadores das áreas mencionadas ao reconhecimento da sua natureza transversal, multidimensional e multifacetada.

Analisando a literatura sobre risco, desastres e mudanças climáticas, Susan Cutter (1996) observa que o termo vulnerabilidade tem significados diferentes e que as diferenças conceituais, podendo chegar a discrepâncias, decorrem das diferentes orientações epistemológicas das diversas ciências e seus campos disciplinares, além de ser fruto de diferentes tipos de perigo e fatores de ameaça (como fome, seca, inundação, eventos sísmicos, artefatos tecnológicos), dimensões (natural, humana, social, econômico, biofísica, dentre outras), escalas (indivíduo, grupo, comunidade, município, região, nação) e contextos (indivíduos e sociedades mais ou menos desenvolvidos ou ambientes mais ou menos susceptíveis). Mesmo, restrito ao campo do estudo sobre desastres naturais e mudanças climáticas, a vulnerabilidade apresenta definições variadas. Algumas delas são:

- [...] características de uma pessoa ou um grupo e das situações que influenciam suas capacidades de antecipar, lidar, resistir e se recuperar do impacto de um perigo natural (um evento natural extremo ou um processo” (WISNER et al., 2003);
- [...] estado de susceptibilidade a danos causados por exposição a tensões associado com a mudança ambiental e social e da ausência de capacidade de adaptação” (ADGER, 2006);
- [...] susceptibilidade física, econômica, política ou social ou predisposição de uma pessoa ou sistema a danos no caso de um fenômeno de desestabilização de origem natural ou antropogênico[...] Vulnerabilidade em grupos sociais pode ser entendido como a reduzida capacidade de se adaptar ou se ajustar a um determinado conjunto de circunstâncias ambientais” (CARDONA, 2003);
- [...] grau em que um sistema é susceptível aos efeitos adversos de fatores de pressão e mudança a efeitos adversos” (SMIT; WANDEL, 2006);

- grau em que uma comunidade está em risco de ser afetada pela ocorrência de fenômenos naturais extremos tendo em vista fatores socioeconômicos e sociopolíticos que limitam sua capacidade de absorver e se recuperar do impacto sofrido pelo fenômeno extremo (O'KEEFE; WESTGATE; WISNER, 1976);
- grau de autoproteção social à disposição de vítimas potenciais, relacionada à capacidade de famílias e comunidades de lidar e se recuperar de eventos externos e particularmente de choques e mudanças súbitas (VARLEY, 1991; MASKEY, 1993 *apud* ALCANTARA-AYALA, 2002);
- predisposição de uma sociedade a sofrer danos substanciais como resultado do impacto de perigos naturais e do sistema socioeconômico e político da entidade em perigo (CLARKE; MUNASINGHE, 1995 *apud* ALCANTARA-AYALA, 2002);
- característica de pessoas e grupos que habitam determinado espaço natural, social e econômico, no qual são diferenciados de acordo com suas várias posições na sociedade que as tornam mais ou menos vulneráveis (CANNON, 1993 *apud* ALCANTARA-AYALA, 2002);
- "[...] o grau em que um sistema é susceptível ou incapaz de lidar com os efeitos adversos das mudanças climáticas, incluindo variabilidade climática e eventos extremos. A vulnerabilidade é função das características, magnitude e taxa de variação climática a que um sistema está exposto, sua sensibilidade e sua capacidade adaptativa" (IPCC, s.d.);
- "[...] características e circunstâncias de uma comunidade, sistema ou ativos susceptíveis a efeitos prejudiciais frente a uma ameaça" (UNISDR, 2009);
- "1. Condição intrínseca ao corpo ou sistema receptor que, em interação com a magnitude do evento ou acidente, caracteriza os efeitos adversos, medidos em termos de intensidade dos danos prováveis. 2. Relação existente entre a magnitude da ameaça, caso ela se concretize, e a intensidade do dano consequente. 3. Probabilidade de uma determinada comunidade ou área geográfica ser afetada por uma ameaça ou risco potencial de desastre, estabelecida a partir de estudos técnicos. 4. Corresponde ao nível de insegurança intrínseca de um cenário de desastre a um evento adverso determinado. Vulnerabilidade é o inverso da segurança" (CASTRO, 2009);

- “[...] grau de suscetibilidade e incapacidade de um sistema, em função de sua sensibilidade, capacidade de adaptação, e do caráter, magnitude e taxa de mudança e variação do clima a que está exposto, de lidar com os efeitos adversos da mudança do clima, entre os quais a variabilidade climática e os eventos extremos” (BRASIL, 2009a).

De forma que, conceitualmente, vulnerabilidade frente à perigos ambientais apresenta um sentido de susceptibilidade e predisposição de ser afetado, baixa capacidade de autoproteção e condições que favorecem ou facilitam a ocorrência de danos/desastre. De acordo com as definições apresentadas, vulnerabilidade é expressa de diversas formas: característica, condição ou estado, grau de medida.

Conforme Cutter, Boruff e Shirley (2003), há três importantes princípios no estudo da vulnerabilidade em riscos ambientais: o modelo de exposição, que visa à identificação das condições que tornam as pessoas ou lugares vulneráveis a eventos naturais extremos (ANDERSON, 2000; BURTON; KATES; WHITE, 1993 *apud* CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003); a suposição de que a vulnerabilidade é uma condição social, tratada como medida da resiliência social aos riscos (BLAICKIE et al., 1994; HEWITT, 1997 *apud* CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003); a integração da exposição potencial e resiliência social (CORTADOR; MITCHELL; SCOTT, 2000; KASPERSON; TURNER, 1995 *apud* CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003).

De maneira geral, na literatura acerca de mudança e variabilidade climática, extremos climáticos e gestão de riscos relacionados a essas temáticas, a vulnerabilidade de qualquer sistema, em qualquer escala, é compreendida como o reflexo ou função de três elementos determinantes: da **exposição** aos impactos de eventos climáticos extremos; de condições sociais que determinam a **sensibilidade** do sistema ao ser afetado; da habilidade ou **capacidade de resiliência** ao lidar, adaptar ou se recuperar dos efeitos de tais condições (ADGER, 2003; ADGER et al., 2004; SMIT; WANDEL, 2006). O sistema mais exposto e mais sensível às condições ou perigos climáticos é tido como mais vulnerável e o que possuir maior resiliência e capacidade de adaptação, menos vulnerável (SMIT; WANDEL, 2006).

Em relação ao termo sensibilidade também foram encontradas diferentes definições. De acordo com o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC, 2012), este conceito vem sendo trabalhado na literatura, associado a fatores internos biofísicos como condições humanas e ambientais como ocupação e subsistência, local do assentamento, demografia, regularização fundiária, tipo de moradia, atividades produtivas, formas de uso



da terra, disputa por recursos naturais de uso coletivo, proporção de idosos e crianças. Algumas das definições atribuídas ao termo são:

- “[...] o grau com que um sistema é instantaneamente afetado por uma perturbação” (FÜSSEL, 2007 *apud* CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003)
- grau de dano que um sistema socioecológico experiencia quando sujeito a uma determinada exposição (KAPERSON et al., 2005 *apud* MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006);
- grandeza que reflete a magnitude da reação do sistema socioecológico a um fator de exposição (TURNER et al., 2003 *apud* CUTTER; BORUFF; SHIRLEY, 2003);
- grau em que um sistema é modificado ou afetado, de forma adversa ou benéfica, por estímulos climáticos (IPCC, s.d.).

De maneira ampla, na análise da vulnerabilidade são considerados o elemento perigo (o fenômeno climático extremo), o contexto geográfico, as relações produzidas no interior da sociedade (sociais, culturais, políticas, econômicas, institucionais) e elementos que revelam a capacidade de resposta, absorção, recuperação e ajustamento da comunidade em questão (CASTRO, 2007b; CEPED, 2012; MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006). Além desses, Marandola Jr. e Hogan (2006) destacam três outros importantes elementos que pesam sobre a capacidade de resposta frente ao perigo: o isolamento, a percepção do risco e o caráter topofílico ou interior da vulnerabilidade.

Com relação ao isolamento, esses autores citam Tuan (1998 *apud* MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006) que considera o fato de estar desconectado ou “solto no mundo”, situação de exposição máxima ao perigo, uma vez que nessa condição torna-se mais difícil acionar mecanismos de proteção quando necessário.

No que se refere à percepção do risco, além de não ser a mesma para todas as pessoas ou em diferentes grupos sociais (especialistas, agentes setoriais, gestores, população, tomadores de decisão, homens, mulheres, crianças, ricos, pobres, instruídos, não instruídos, dentre outros), está associada à dimensão psicológica e cultural (SAARINEN, 1966 e HEWITT; BURTON, 1971 *apud* MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006). Nesse sentido, a percepção do risco (em escala individual e de grupo) constitui forma reveladora de compreender como a aceitabilidade do risco é avaliada pelas pessoas e quais fatores consideram em suas decisões (como a disponibilidade de recurso, a disponibilidade de refúgio, o grau de certeza da ocorrência do perigo, a capacidade das pessoas no cenário de risco, dentre outros), influenciando seu

grau de vulnerabilidade. O caráter topofílico ou interior da vulnerabilidade pode ser compreendido nas palavras de Marandola Jr. e Hogan (2006):

[...] a ideia de vulnerabilidade nem sempre é percebida de forma clara, diferente da ideia de risco e perigo, que são imediatamente identificadas. A vulnerabilidade, enquanto um grau de capacidade das pessoas em se proteger, não aparece enquanto um fenômeno na dimensão psicológica e existencial: ela é um qualitativo, um adjetivo percebido como componente das próprias estruturas da pessoa e do lugar. Assim, diferente do risco (a situação a que se está exposto) e do perigo (o evento que pode causar dano), que aparecem como externos à pessoa, a vulnerabilidade é percebida como interna, constituinte do eu e do lugar.

Por essa característica interior de vulnerabilidade do sistema (pessoa ou lugar), diversos autores (WATTS; BOHLE, 1993; HEIJMANS, 2004; KASPERSON et al., 2005 *apud* MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006), enfatizam a importância do empoderamento pelo conhecimento e pela busca dos direitos, que pode ocorrer verticalmente (por meio de campanhas ou programas educacionais formais) ou horizontalmente (através de redes sociais, participação social, laços comunitários solidários), sendo formas de desenvolver habilidades e elevar a capacidade de converter oportunidades em ativos, propiciando a redução de sua vulnerabilidade.

Tendo em vista a complexidade da vulnerabilidade, tema que envolve múltiplas escalas, dimensões e fatores, e visto que sempre será definida a partir de uma referência, seja um contexto geográfico, um contexto social, um tipo de perigo, um dado sistema ou o conjunto deles, Marandola Jr. e Hogan (2006) recomendam que, no processo de avaliação da vulnerabilidade, ao proceder uma investigação, os parâmetros fundamentais sejam definidos por meio de perguntas claras como “quem é vulnerável e onde está?”; “apresenta vulnerabilidade a que?”; “quais fatores promovem a diminuição ou o aumento da vulnerabilidade?”, dentre outras.

Se de um lado a vulnerabilidade se refere a condições que limitam a capacidade de resposta de um indivíduo ou de um sistema face à adversidade, de outro, a capacidade de lidar (absorver, superar e se recuperar) com consequências negativas do impacto é compreendida como resiliência (ADGER, 2006; FOLKE, 2006; MCASLAN, 2010). Apesar dos distintos sentidos de capacidade e de capacidade limitada, atribuídos a esses dois termos, é importante destacar que não agregam valores opostos, nem no sentido da invulnerabilidade, que remete à ideia de invencibilidade (de sair ileso da situação, sem marcas da situação experienciada) nem no sentido de estar livre

da predisposição e susceptibilidade de ser afetado por uma adversidade. Entretanto, os termos vulnerabilidade e resiliência agregam valor no sentido de, face a um impacto negativo, a pessoa ou a comunidade conseguirem superar e, mesmo, sair da situação de *stress* mais fortalecidas ao acionarem em suas memórias a experiência vivida e empregarem suas capacidades de aprendizagem, de auto-organização e de inovação (LONDON..., 2012; MITCHELL; HARRIS, 2012).

A palavra resiliência tem sua origem no latim, derivada do termo “*resilio*” que significa voltar para trás, voltar em um salto. A literatura aponta que o termo emerge da fusão de ideias advindas de diversas tradições disciplinares (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006; MCASLAN, 2010; MICHELL; HARRIS, 2012; RODRIGUES, 2012). Foi inicialmente aplicada na Física e na Engenharia para definir a energia de deformação máxima que um material é capaz de armazenar sem sofrer deformação permanente. Também é utilizada na Psicologia para explicar a capacidade de se recuperar de situações de crise e aprender com elas. Na Ecologia significa a capacidade de um ecossistema se recuperar de perturbações, retornando à sua configuração original. Aplicada a sistemas socioecológicos, resiliência é definida como o grau em que o sistema é capaz de se auto-organizar, aprender e se adaptar, determinada pela magnitude das perturbações que o sistema pode absorver e, ainda, manter sua função geral (ADGER, 2003). Citando a *Resilience Alliance*, rede interdisciplinar de cientistas e profissionais que analisam a dinâmica integrada de pessoas e natureza numa perspectiva socioecológica, Adger (2003) menciona três características que se espera de um sistema socioecológico resiliente: 1) sofrer uma carga de mudanças e ainda manter basicamente a mesma estrutura, função, identidade e *feedback* em sua função e estrutura; 2) apresentar capacidade de auto-organização; 3) expressar capacidade de aprendizagem e adaptação.

Em razão dessa atrativa abrangência que sugere a habilidade de materiais, espécies, ecossistemas, pessoas, comunidades, organizações e mesmo países em organizar, absorver, responder, se recuperar e superar situações face à adversidade, diversos autores observam que, em menos de uma década, resiliência tornou-se um termo bastante difundido em diversas disciplinas e aplicado em diversos contextos como desenvolvimento sustentável, redução do risco de desastres, mudanças climáticas, segurança e conflitos, preparação humanitária, planejamento e resposta frente à ameaças. (MCASLAN, 2010; LONDON..., 2012; JONES; BAHADUR, s/d; MITCHELL; HARRIS, 2012).

Um exemplo de como o termo vem evoluindo do campo da teoria para sua aplicação na prática é a campanha “Construindo Cidades Resilientes” promovida pela EIRD da ONU. Essa campanha apoia-se no conceito de

resiliência como componente central em torno de práticas de desenvolvimento sustentável, aplicado em nível de municípios. Define “Cidade Resiliente” como aquela que “tem capacidade de resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente dos efeitos de um desastre e, de maneira organizada, prevenir que vidas e bens sejam perdidos” e sugere 10 passos para serem implementados pelo gestor municipal (UNISDR, 2012). No âmbito da EIRD, resiliência é definida como “a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a riscos de resistir, absorver, acomodar e se recuperar dos efeitos de um perigo, em tempo hábil e eficiente, incluindo a preservação e a restauração de suas funções e estruturas essenciais”, determinada pela disponibilidade de recursos necessários e capacidade de auto-organização antes e durante os momentos de necessidade (UNISDR, 2009).

No Glossário utilizado pela Defesa Civil brasileira, que também atende os propósitos de Estudos de Riscos e Medicina de Desastres (CASTRO, 2009), resiliência é definida como:

[...] a capacidade do indivíduo de lidar com problemas, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas sem entrar em surto psicológico <sup>29</sup>. A resiliência também se trata de uma tomada de decisão quando alguém se depara com um contexto de crise entre a tensão do ambiente e a vontade de vencer.

Em escala de comunidade, por compreender processo que envolve interação de indivíduos, famílias, grupos e ambientes, a maioria dos conceitos teóricos relaciona resiliência comunitária a ações sociais e coletivas voltadas à promoção de informação e conhecimento; ao fortalecimento de redes de suporte; ao compartilhamento de valores comunitários como reciprocidade, confiança, atendimento às normas sociais; à capacidade de adaptação frente a mudanças ou a ambientes hostis (ADGER, 2003; MAYUNGA, 2009; NORRIS et.al, 2007; PATON; JOHNSTON, 2006; PENDAL et al., 2007 *apud* MCASLAN, 2010).

Como resiliência é um conceito de difícil aplicação, geralmente, é apresentada em contextos familiares e de experiências práticas já consolidadas facilitando a introdução do conceito e sua aplicabilidade à população, técnicos e gestores (MITCHELL; HARRIS, 2012). O quadro 4 e a tabela 1 a seguir exemplificam essa estratégia orientada para dois propósitos: para o desenvolvimento de comunidades resilientes, apresentadas pela Cruz Vermelha Internacional (2012) e de gestão do risco de desastre aplicada a

---

<sup>29</sup> Surto psicológico no campo da Psicologia se refere à desestruturação momentânea do indivíduo gerada por situação que ultrapassa barreira de defesa psicológica. A desestruturação permanente e profunda pode ser compreendida como surto psicótico.

setores específicos, recomendadas pelo *Overseas Development Institute* (ODI) (MITCHELL; HARRIS, 2012).

#### Quadro 4 – Características de uma comunidade resiliente

Uma comunidade segura e resiliente é ...
1. ...bem <b>informada e saudável</b> . Tem capacidade de avaliar, gerir e monitorar seus riscos
2. ... <b>organizada</b> . Tem capacidade de identificar problemas, estabelecer prioridades e agir.
3. ... <b>conectada</b> . Mantém relações com pessoas externas e internas (família, amigos, grupos que compartilham a mesma fé, governo) que possam oferecer apoio.
4. ...dotada de boa <b>infraestrutura e serviços</b> . Possui casas com boa infraestrutura, transporte, energia, água e sistema sanitário. Possui a capacidade de manter e realizar consertos e reformas.
5. ...oferece <b>oportunidades econômicas</b> . Possui variedade de oportunidades de emprego, renda e serviços financeiros.
6. ...gerencia seus ativos e <b>recursos naturais</b> . Possui capacidade de proteger, valorizar, manter e mobilizá-los). (tradução nossa)

**Fonte:** INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES, 2012

#### Quadro 5 – Opções de gestão de risco de desastre para o fortalecimento da resiliência. Tradução nossa a partir da tabela “Opções de Gestão de Risco através de políticas fundamentais”

	Redução de risco (prevenindo impacto de perigo potencial e reduzindo exposição e vulnerabilidade)	Transferência ou compartilha- mento de riscos	Estar melhor preparado	Resposta e recuperação de forma eficaz	Referên- cias
Risco de desastre	Planejamento do uso do solo, redução da pobreza, aplicação de normas na construção de edificações	(Re)seguro, poupança da comunidade e outras formas de compartilhamento dos riscos	Alerta precoce, evacuação, treinamento de primeiros socorros	Transferências monetárias, provisão de abrigo rápido, avaliações de risco na reconstrução	UNISDR Global Assess- ment Report (2011)

**Fonte:** MITCHELL; HARRIS, 2012

Como estruturas sociais são dinâmicas e comunidades são complexas, Rhys Price-Robertson e Ken Knight (2012) apontam que os níveis de resiliência de uma comunidade não são estáticos sendo necessário que os esforços recomendados sejam regularmente observados. Para esses autores, o primeiro passo no sentido de fortalecer a capacidade de resiliência de uma comunidade é compreender seus pontos fortes e suas vulnerabilidades, além de, conhecer suas características físicas (infraestrutura local, por exemplo), processuais (as políticas de desastres e os planos) e sociais (nível de coesão da comunidade).

A disposição em querer se adaptar também favorece a resiliência (MCASLAN, 2010).

#### **2.4.5. Adaptação**

A adaptação é termo usual no contexto da mudança climática. Adger et al. (2004) apontam que a vulnerabilidade atual frente aos eventos climáticos extremos é determinada por adaptações ocorridas no passado e pela atual disponibilidade de opções de enfrentamento.

De forma geral, adaptação tem o significado de ajuste no comportamento e nas características que aumentam a capacidade de um sistema para lidar com tensões externas. No Plano Nacional sobre Mudança do Clima (BRASIL, 2008a), a adaptação é definida como “uma série de respostas aos impactos atuais e potenciais da mudança do clima, com objetivo de minimizar possíveis danos e aproveitar as oportunidades”. No sistema ONU é conceituada como ajustes nos sistemas ecológicos, sociais ou econômicos em resposta a estímulos climáticos reais ou esperados e seus efeitos ou impactos. A adaptação se refere a mudanças em processos, práticas e estruturas voltadas para atenuar potenciais danos ou tirar proveito das oportunidades associadas às mudanças climáticas (IPCC, s.d.; UNISDR, 2009). Tal adaptação depende de capacidade adaptativa ou adaptabilidade do sistema afetado (pessoa, comunidade, município, região, país) para lidar com os impactos e riscos da mudança (SMIT; PILIFOSOVA, s/d; ADGER et al, 2004).

O PNMC aponta que a capacidade adaptativa desses sistemas depende de duas variáveis: vulnerabilidade e resiliência que, conforme visto, estão fortemente determinadas pelas características socioeconômicas e culturais do sistema afetado. De maneira geral, a capacidade adaptativa é compreendida como a habilidade que um sistema (pessoa, comunidade ou organização) tem de se ajustar às condições de adversidade e aproveitar as oportunidades, ampliando possibilidades de lidar melhor com as tensões externas, existentes ou previstas (ADGER et al, 2004).

Sobre a capacidade de adaptação aos riscos climáticos, Adger et al. (2004) apontam que, ao longo de sua história, as sociedades humanas têm capacidade de se adaptar das adversidades climáticas e que com frequência, essa capacidade está associada ao nível de desenvolvimento econômico, tendo em vista o entendimento de que quanto mais economicamente desenvolvido, maior o acesso à tecnologia e a recursos para investir na adaptação. De outro lado, a pobreza representa obstáculo que impede as pessoas de investirem em insumos necessários para a redução de suas

vulnerabilidades. Altos níveis de desigualdade social também são geralmente associados a maior susceptibilidade para a formação de grupos vulneráveis<sup>30</sup>.

Contudo, esses autores apontam que tal capacidade envolve outros elementos que também sejam capazes de alterar as características da exposição aos riscos, de modificar o comportamento do sistema afetado absorver e se recuperar de impactos, bem como, de explorar oportunidades que surjam ao longo do processo de adaptação e incluem a experiência, o conhecimento e a dependência de recursos sensíveis ao clima (como a água por exemplo).

Dessa forma, fortalecer a capacidade de adaptação representa um meio prático de reduzir as vulnerabilidades, aumentar a resiliência e lidar com as mudanças e incertezas do clima, além de uma forma de promover o desenvolvimento sustentável (SMIT; PILIFOSOVA, s/d). Contudo, como decisões sobre adaptação são feitas por pessoas, organizações e governos, a habilidade de atuar coletivamente também pesa sobre essa capacidade.

No contexto da mudança climática (incluindo variabilidade), algumas medidas adaptativas incluem: redução das emissões de gases de efeito estufa, investimento em matriz energética renovável, redução das taxas de desmatamento, redução da vulnerabilidade das populações frente a extremos climáticos, fortalecimento da capacidade institucional de atendimento, preparo da população, desenvolvimento de sistemas de alerta e investimentos em obras estruturais. No contexto da prevenção e redução de desastres frente a extremos climáticos, as medidas englobam implementação de obras estruturais; análise de risco e de vulnerabilidade; preparação da população para situações de emergência; processos educativos que fomentem a cultura de prevenção ao desastre; capacitação de agentes institucionais; implementação de protocolos de alerta; de processos participativos na comunidade; planejamento adequado das cidades, entre outras medidas (BRASIL, 2012b).

Assim, apesar da mudança climática e da gestão do risco de desastres caminharem por perspectivas diferentes, há sinergia entre uma e outra. Em reconhecimento à importância de congregar planos de adaptação às mudanças climáticas com medidas de redução de desastres, a EIRD apoia esforços nacionais para desenvolver políticas e ações integradas entre esses dois vieses<sup>31</sup>. Seguindo essa orientação, o IPCC, em seu relatório especial “Gerenciando os riscos de extremos climáticos e desastre”, orienta gestores

---

<sup>30</sup> Grupo de indivíduos de uma população, como crianças, grávidas, mães, idosos, enfermos, habitantes de áreas de risco, desnutridos, que apresentam pré-condições para terem intensificados os danos, em caso de desastre.

<sup>31</sup> Informação disponível em: <<http://www.unisdr.org/we/advocate/climate-change>>

públicos e outros tomadores de decisão a considerarem opções de redução do risco de desastres relacionados às mudanças climáticas no planejamento territorial, endossando que muitas medidas de redução do risco de desastres podem contribuir diretamente para a melhor adaptação" (IPCC, 2012).

Por essa revisão, verificou-se que os conceitos de vulnerabilidade, sensibilidade, risco, exposição, resiliência, adaptação e capacidade adaptativa estão inter-relacionados e apresentam largo uso e aplicação em estudos relacionados a riscos socioclimáticos. Todos possuem caráter dinâmico, ou seja, variam ao longo do tempo, conforme o estímulo e de acordo com o ambiente físico, as percepções de risco, as dinâmicas sociais e as redes locais (SMIT; WANDEL, 2006). Assim, introduz-se a compreensão de que, frente a um mesmo perigo, as sociedades são impactadas de formas diferentes, lidam com riscos distintos e buscam formas próprias de lidar com as adversidades.

## 2.5. EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE DESENCADear DESASTRES

Globalmente, diversas áreas vêm sendo seriamente impactadas por eventos climáticos extremos. Especialistas mencionam ser praticamente impossível impedir que tais fenômenos ocorram já que fazem parte da geodinâmica da Terra (AYOADE, 1996; ALCÁNTARA-AYALA, 2002; KOBAYAMA et al, 2006; MARCELINO, 2007, 2008; UNISDR, 2004, 2013). Esses eventos e outros processos naturais desencadeados a partir deles são responsáveis pela formação do relevo, manutenção dos ecossistemas, abastecimento de fontes hídricas naturais, dentre outros que ocorrem na natureza. Essa seção visa apresentar eventos climáticos extremos e processos naturais correlacionados com potencial de impactar em danos e desastres.

Uma forma de compreender como esses eventos climáticos atuam e seus potenciais de impactar danos e desastres no sistema humano é partir da escala espacial e temporal dos sistemas atmosféricos a que estão associados. Sistemas atmosféricos são classificados com base em uma escala conhecida como Escala Espacial dos Movimentos Atmosféricos que compreende as escalas macro, sinótico, meso e micro (IAG, s.d.). A figura 7 e o diagrama 7 a seguir descrevem as características de cada uma dessas escalas. No quadro, as sinótica e meso foram destacadas por se tratarem das categorias atmosféricas que mais afetam a população.



Figura 7 – Escalas atmosféricas.

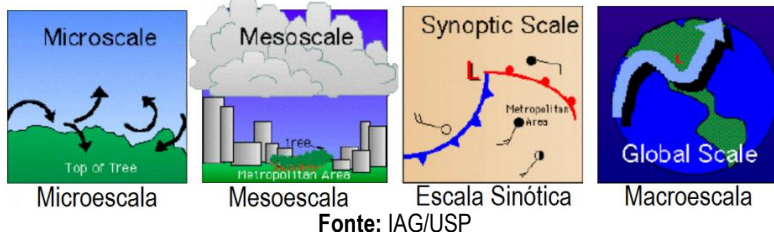


Diagrama 7 – Esquema de escalas atmosféricas

### MACRO-ESCALA, ESCALA PLANETÁRIA ou GRANDE-ESCALA - ordem de grandeza de 5.000 km

São meios através dos quais o calor é distribuído pela superfície da Terra. Nessa categoria são enquadrados os Modelos da Circulação Geral, Principais Fluxos de Ar, Principais Controles Circulatórios, o El Niño e La Niña. Esses movimentos atmosféricos têm dimensões físicas de mais de 3.000 km e escala de tempo de mais de 30 dias, de período sazonal ou interanual.

### ESCALA SINÓTICA - ordem de grandeza de 2.000 km

Nessa categoria estão fenômenos que determinam as características essenciais do estado do tempo. São as **frentes frias**, os **ciclones extratropicais**, os **ciclones tropicais (furacões)**, as **zonas de convergência e outros**. Tem dimensões físicas de algumas centenas a 2.000 km e duração de um dia a meses.

### MESOESCALA - ordem de grandeza de 20 km

Nessa categoria são enquadradas qualquer agrupamento de nuvens convectivas de forma linear ou circular e que em algum estágio do ciclo de vida contém núcleos convectivos e chuvas nas regiões adjacentes como as **linhas de instabilidade**, os **complexos convectivos**, as **tempestades locais ou isoladas e as brisas**. Os fenômenos nessa escala têm dimensões da ordem de 1km até cerca de 100 km e duração característica de 1 hora a 1 dia.

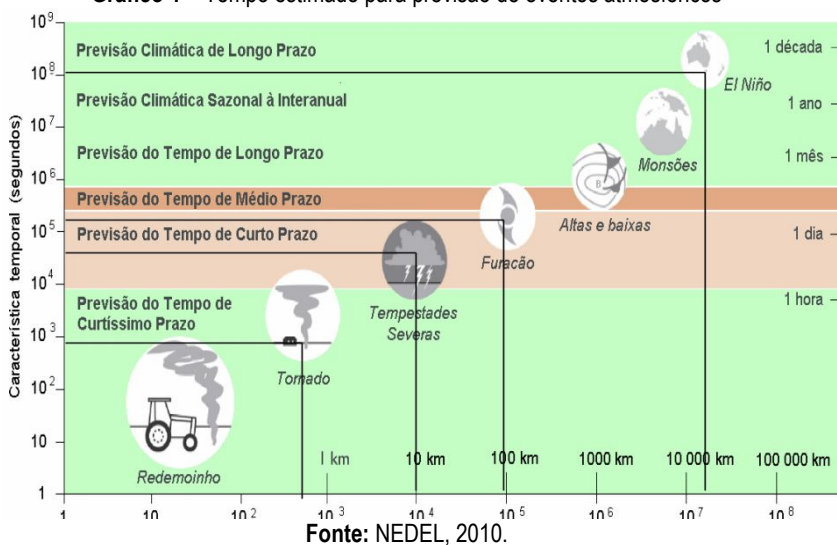
**MICROESCALA - ordem de grandeza de 1 km**

Esta categoria é a menor escala que tem importância meteorológica. Estão enquadrados os **processos de formação das gotas de chuva, dispersão de poluentes e interação no sistema solo-plantas e atmosfera**. Ocorre em escala de tempo de segundos a minutos e tem grandeza de metros a 1 km

**Fonte:** IAG/USP

Para cada uma dessas escalas há um tempo estimado para previsão dos eventos climáticos, conforme é apresentado no gráfico 1 a seguir:

**Gráfico 1 – Tempo estimado para previsão de eventos atmosféricos**



Quanto menor a escala do processo atmosférico, menor é a sua previsibilidade. Significa dizer que é mais difícil prever chuvas convectivas isoladas de verão que duram poucas horas e tem dimensões menores que 100 km do que chuvas associadas a frentes frias e ciclones extratropicais, que duram mais de um dia e tem dimensões de centenas de quilômetros. Para eventos de tornado, há autores que os enquadram na categoria meso ou microescala baseando-se no tamanho e no tempo de ocorrência, que pode

variar de centenas de metros até 2 km ou ter duração de menos de uma hora (MARCELINO, 2004).

Apesar da classificação que se faz dos eventos atmosféricos, Monteiro (2007) enfatiza que “diferentes sistemas atmosféricos não atuam isoladamente, há sempre certa interação entre eles...” tornando-os nem sempre previsíveis. Também enfatiza que a previsão do tempo só é possível se o comportamento da atmosfera for conhecido. Para isso é necessário a obtenção de dados meteorológicos, o que reforça a importância da implementação de estações meteorológicas (de superfície e de altitude). Assim como Monteiro, outros especialistas reforçam a importância da implementação de sistemas de detecção e alerta antecipado como uma das formas de se reduzir a vulnerabilidade das sociedades frente a extremos climáticos. Nesse aspecto, Sunye et al. (2007) mencionam que:

[...] A detecção de fenômenos meteorológicos que possam provocar acidentes humanos e materiais na região costeira só pode ser feita através de observações contínuas e ininterruptas, tanto de dia como de noite, sobre a existência de ventos fortes e rajadas, tempestades, nevoeiros e chuvas intensas. Estas informações devem ser confiáveis, precisas e estar disponíveis o mais rápido possível, a fim de que os previsores possam informar em tempo hábil a Defesa Civil, [...]

No estado de Santa Catarina, a vigilância meteorológica é desenvolvida pelo Centro de Informações de Recursos Ambientais e Hidrometeorologia de Santa Catarina (CIRAM), baseada em monitoramento da evolução das condições atmosféricas em tempo real a partir dos dados das estações automáticas, de imagens de satélite e de radar (que permite previsão para as próximas 6 horas). Alertas de ventos fortes, chuvas intensas ou outra condição adversa são enviados por e-mails ou torpedos do gerenciador do banco de dados Oracle (que faz a recepção, armazenamento, controle de qualidade e disseminação de dados de forma automatizada) para os previsores, e estes para a Defesa e Proteção Civil (SUNYE et al, 2007).

### **2.5.1. Referenciais para Clima e Tempo**

Popularmente, é muito comum haver confusão entre os termos clima e tempo. Apesar de estarem inter-relacionados constituem dois fenômenos diferentes. Há uma frase didática de Mark Twain que ajuda a tornar clara essa noção “*Climate is what we expect, wheather is what we get*”, ou seja, “Clima é aquilo que esperamos, tempo é aquilo que sentimos”. Basicamente, a diferença

entre tempo e clima está na escala temporal que os envolve sendo que o tempo é um estado momentâneo da atmosfera e o clima, a referência de um período mais longo.

O clima é determinado pela redistribuição do calor que diferentes partes do planeta recebem do sol de acordo com suas exposições, principalmente pela dinâmica dos ventos e da água (por suas dinâmicas próprias, interação entre si, interação com a terra sólida e com os ecossistemas natural ou não), além de características topográficas sobre os continentes. No processo de redistribuição de energia são observados padrões de circulação gerados na atmosfera como um esforço natural para se diminuir as diferenças de temperatura e pressão (maior pressão nas regiões frias e menor pressão nas regiões quentes) pelo globo terrestre que, basicamente, refere-se a padrões de movimentação de vento (de massas de ar) e pressão em escala global. Na definição do clima regional, além da exposição à radiação solar ao longo dos 365 dias do ano, são considerados também a influência da altitude, a distância em relação aos oceanos, o regime de chuvas local e a ação de ondas atmosféricas (VAREJÃO-SILVA, 2006).

Do ponto de vista termodinâmico, as massas de ar são discriminadas quanto à temperatura (quente e fria) e umidade (seca e úmida). O encontro de duas massas de ar com características diferentes é genericamente chamado de frentes. Frente fria quando sua passagem provoca a substituição do ar quente do local por ar frio e frente quente quando a passagem por um determinado local acarreta substituição do ar frio por ar quente (VAREJÃO-SILVA, 2006).

Na escala do tempo, Dias e Silva (2009) explicam que o tempo meteorológico é um estado constantemente em mudança no dia-a-dia e a previsão do tempo é a estimativa das condições atmosféricas considerando fenômenos como temperatura, pressão, vento, umidade e precipitações (chuva, granizo e neve, em um curto período). A sucessão dos tipos de tempo registrados por determinado período remete ao clima. Dessa forma, para estabelecer a correta caracterização climática de uma região considera-se a média das variáveis climáticas em um período longo, classicamente recomendado pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM) de no mínimo 30 anos. Para se fazer a previsão do tempo considera-se o período de dias e de semanas.

A noção de clima como estado atmosférico esperado (baseado em experiências e em registros prévios) e de tempo como o que é observado em um dado momento (como evento pontual) representa a ideia central da climatologia clássica cujas bases foram elaboradas por Wilhelm Köppen em 1906. Diferente do conceito estático de clima, outra abordagem, que tem como um de seus expoentes o climatologista brasileiro Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro (2001 *apud* OGASHAWARA, 2012), propõe uma visão dinâmica do

clima baseada na integração e interdependência dos elementos climáticos e dos processos e mecanismos atmosféricos (CUNHA; VECCHIA, 2011; OGASHAWARA, 2012).

Na visão clássica, os elementos climáticos (temperatura do ar, pressão atmosférica, umidade, precipitação, direção e velocidade dos ventos e radiação solar, dentre outros) são inicialmente abordados de forma dissociada e tratados de maneira isolada para depois serem enquadrados na caracterização climática de uma região. Na concepção dinâmica do clima busca-se fazer uma conexão entre os elementos do clima e uma análise conjunta de todos os estados do meio atmosférico por entender que a realidade climática é expressa pela dinâmica dos processos atmosféricos sucessivos. Essa dinâmica envolve a interação e a combinação entre os diversos elementos climáticos em diferentes escalas de espaço e de tempo na circulação atmosférica (BARROS; ZAVATTINI, 2009).

Diferente da abordagem clássica que prevê a utilização de apenas alguns atributos que compõem o clima num estudo climático (por exemplo, temperatura e precipitação na identificação de possíveis sinais ou evidências de mudanças climáticas), a abordagem dinâmica compreende que tratar elementos climáticos de maneira dissociada (isoladamente), por meio de análises unidimensionais, quantitativas e meramente descritivas, leva à formulação generalista e a grandes abstrações da realidade climática que se busca conhecer, bem como, não permite interpretações adequadas dos mecanismos e dos processos que conduzem ao estabelecimento das causas que dão origem aos elementos climáticos da região. Esse novo paradigma, proposto por Max Sorre em 1951, define o clima como “o ambiente atmosférico constituído pela série de estados da atmosfera sobre um lugar em sua sucessão habitual” (SORRE, 1951 *apud* BARROS; ZAVATTINI, 2009).

Esse conceito admite que os estados atmosféricos variem com o tempo (cronológico) e com um certo ritmo (CUNHA; VECCHIA, 2011; OGASHAWARA, 2012). Com base nessa nova concepção de clima, no decorrer de 1960, Figueiredo Monteiro firma a noção de ritmo climático traduzido como “encadeamento, sucessivo e contínuo, dos estados atmosféricos e suas articulações no sentido de retorno aos mesmos estados” (MONTEIRO, 1976 *apud* BARROS; ZAVATTINI, 2009). Sette e Tarifa (2002 *apud* CUNHA; VECCHIA, 2011) também contribuem para a compreensão de ritmo na abordagem climática explicando-o como “dinâmica climática, que se repete em intervalos regulares (estações do ano) ou não (eventos anômalos – disritmias), no conjunto fluente (atmosfera) e sua interação com outras esferas (biosfera, hidrosfera, antroposfera)”.

Assim, do ponto de vista metodológico, o paradigma do clima como estado atmosférico dinâmico, considera os estados da atmosfera em sua

totalidade englobando todas as séries de estados, não descartando nenhum tipo, inclusive os excepcionais. Dessa forma, diferentemente da abordagem clássica do clima, na qual os elementos climáticos são isolados, analisados separadamente e transformados em médias aritméticas, na abordagem dinâmica tanto a sucessão dos valores médios e ocasionais como os valores extremos e menos ocasionais são dados que revelam o encadeamento rítmico dos sistemas atmosféricos que atuam em determinado local (BARROS; ZAVATTINI, 2009). Para a climatologia dinâmica, a ênfase que a meteorologia clássica dá ao estado médio dos elementos climáticos e o uso desses valores médios como parâmetro para retratar a realidade climatológica de um local ou região destrói as conexões existentes entre os fenômenos e os elementos da superfície terrestre, bem como, desconsidera os estados da atmosfera em sua totalidade ao deixar de lado os tipos excepcionais que as médias mascaram (CUNHA; VECCHIA, 2011).

Outro aspecto dessa concepção que combina os diferentes elementos do clima no seu ritmo de sucessão habitual é o período que se considera na análise do clima de uma dada área. Nesse aspecto, Figueiredo Monteiro (1973 *apud* BARROS; ZAVATTINI, 2009) propôs amostras de diferentes tipos de tempo ocorridos sobre um dado local que revelam os encadeamentos rítmicos dos diversos sistemas atmosféricos atuantes no local a que chamou de “ano padrão” ou “período padrão”. Essa estratégia de projeção temporal foi pensada de forma a contemplar os diferentes graus de proximidade do ritmo habitual ao lado das irregularidades na circulação. Na proposta de Figueiredo Monteiro, os períodos de observação não se prendem aos 30 anos exigidos para o cálculo de “normais” podendo ser adotados períodos menores e flexíveis de dez anos (MONTEIRO, 1991 *apud* OGASHAWARA, 2012).

Os autores referenciados (BARROS; ZAVATTINI, 2009; CUNHA; VECCHIA, 2011; OGASHAWARA, 2012) apontam que, do ponto de vista geográfico, ainda que a abordagem clássica tenha sua utilidade (como para uma caracterização rápida de uma área de estudo auxiliando na compreensão resumida do clima da região de interesse), apresenta lacunas, uma vez que por ser estática, não é capaz de restituir o dinamismo aos fenômenos climáticos e suas verdadeiras sucessões de estados, impossibilitando a compreensão fiel da realidade. Contudo, Ogashawara (2012) menciona que, no Brasil, devido à deficiência de dados meteorológicos muitos estudos acabam recorrendo a dados estatísticos com valores de tendência central.

Neste estudo, importa compreender que a mudança do padrão do clima influencia a frequência e a intensidade dos fenômenos que provocam a variação do tempo, que por sua vez, afeta a vida e as atividades humanas.

## **2.5.2. Panorama geral dos desastres socioclimáticos no Brasil**

Condições atmosféricas severas estão associadas à passagem de frentes frias e quentes, ciclones e anticiclones, tempestades, dentre outros sistemas atmosféricos (DIAS; SILVA, 2009). Se, por um lado, esses sistemas atmosféricos constituem dinâmicas naturais que ditam as principais manifestações geomorfológicas e hidrológicas de uma região, também estão na base dos perigos naturais que provocam risco de afetar o sistema humano. Os fenômenos relacionados ao tempo e ao clima com potencial de provocar perigo no sistema humano (severos e extremos) estão classificados nos grupos meteorológico e climatológico do COBRADE, conforme quadro 5.

**Quadro 6 – Fenômenos com potencial de provocar perigo**

CATEGORIA	GRUPO	TIPO E SUBGRUPO
Natural	Meteorológico	Ciclones, frentes frias e marés de tempestade associadas a sistemas de grande escala/escala regional
		Chuva intensa, vendaval, tornado, raio, granizo gerados por tempestades severas (local e convectiva)
		Onda de calor e onda de frio (temperaturas extremas)
	Climatológico	Estiagem e seca

**Fonte:** BRASIL, 2012e

Eventos de inundação e incêndio florestal estão associados a volumes de precipitação e índice de umidade do ar, podendo ser agravados por relevo, condições de solo, tipo de vegetação, dentre outros aspectos que serão apresentados em seções posteriores. O desastre, por sua vez, ocorre em função da presença das pessoas em locais onde se manifestam esses eventos e está associado à falta de ou à baixa capacidade do sistema humano de lidar com eles, conforme visto no capítulo anterior.

Levando em conta a influência desses fatores físicos e humanos, a realidade dos desastres associados ao clima no Brasil apresenta particularidades regionais marcadas pela seguinte prevalência: na **região Norte** – incêndios florestais e inundações; na **região Nordeste** – secas e inundações; na **região Centro-Oeste** – incêndios florestais; na **região Sudeste** – deslizamento e inundações; na **região Sul** – inundações, vendavais, granizo e deslizamento<sup>32</sup>.

De acordo com o Programa Gestão de Risco e Resposta a Desastres (BRASIL, 2012f), desastres de deslizamentos no Brasil ocorreram, na sua

<sup>32</sup> Informação disponível em:

<<http://www.integracao.gov.br/web/guest/sedec/apresentacao>>

maioria, devido à ocupação inadequada de áreas de potencial perigo geológico (ingremes com assentamentos precários com ausência de infraestrutura urbana, principalmente sistemas de drenagem), execução de cortes e aterros instáveis (sem estruturas de contenção de taludes), presença de depósitos de lixo nas encostas e precariedade das construções, aumentando a fragilidade natural dos terrenos, principalmente em períodos chuvosos mais intensos e prolongados. Desastres de inundações (bruscas e graduais) ocorreram, na sua maioria, em áreas ribeirinhas combinadas com expressivo aumento de superfície impermeabilizada nas cidades e alteração na cobertura vegetal em áreas rurais, modificando a dinâmica das águas na bacia e os condicionantes do ciclo hidrológico.

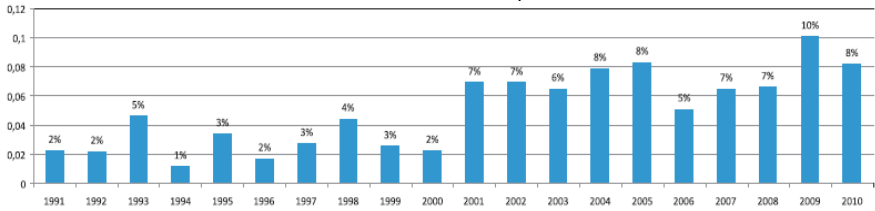
Uma síntese das características físicas (climatológicas, geológicas, hidrológicas) e humanas (dados demográficos), bem como dos principais eventos extremos prevalentes nessas cinco macrorregiões brasileiras podem ser encontradas no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2010 (UFSC, 2012a). Esse atlas e outros por estado brasileiro, são largamente utilizados como fonte para referenciar a realidade de desastres no país, inclusive pelos Anuários Brasileiro de Desastres Naturais (CENAD, 2012, 2013). Neste estudo, a caracterização geográfica do recorte empírico da pesquisa será apresentada no próximo capítulo.

De maneira geral, o Brasil, devido ao seu tamanho geográfico, às condições climáticas e fisiográficas e ao grau de desenvolvimento, está frequentemente sujeito a desastres dessa natureza. De acordo com a SEDEC (BRASIL, s.d.), o Brasil situa-se entre os primeiros no mundo em número de desastres considerando tanto os da categoria natural como da tecnológica e acidentes de trânsito, rodoviários e de trabalho. Mais de 80% dos desastres (socio)naturais estão relacionados a instabilidades atmosféricas severas, que desencadeiam inundações, vendavais, tornados, granizos e escorregamentos. Soma-se aos fatores físicos a mentalidade de que a Defesa Civil e a atenção aos desastres seja, basicamente, atuar durante e após o ocorrido; a pouca importância dada ao desenvolvimento e à capacitação de recursos humanos; a pouca preocupação com a prevenção e a participação da comunidade no princípio universal de que Defesa Civil é um dever de todo cidadão e um direito da comunidade (FGV PROJETOS, 2012).

Em termos estatísticos, o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, 2012a) apresenta registros de 1991 a 2010. Comparando os percentuais do período de 1991-2000 e 2001-2010 (conforme gráfico 2), verifica-se que no último período houve quase o dobro de ocorrências em relação à década anterior.



**Gráfico 2 – Desastres naturais no Brasil no período de 1991 à 2010**

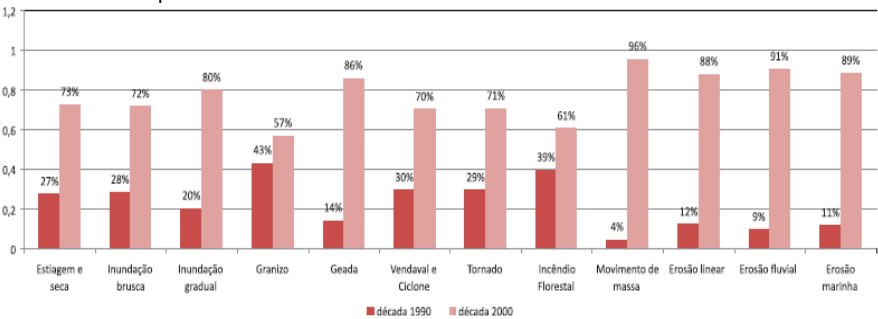


Fonte: UFSC, 2012a

Essa leitura poderia comprovar o discurso frequente sobre o aumento da ocorrência de desastres no Brasil. No entanto, como bem lembram os autores do Atlas, há lacunas no registro de desastres tornando difícil afirmar que os percentuais de aumento sejam fiéis à realidade, apesar dessa elevação poder ser compreendida como potencial de crescimento.

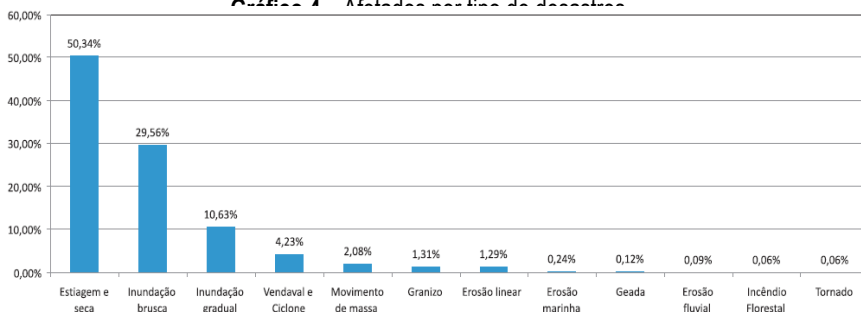
Considerando tipos de desastres, o gráfico 3 a seguir demonstra um panorama de aumento com variação majoritariamente acima do dobro da década de 1990 para 2000 para diversos eventos com exceção de desastres envolvendo granizo e incêndio florestal.

**Gráfico 3 – Comparativo de ocorrências de desastres entre as décadas de 1990 e 2000**

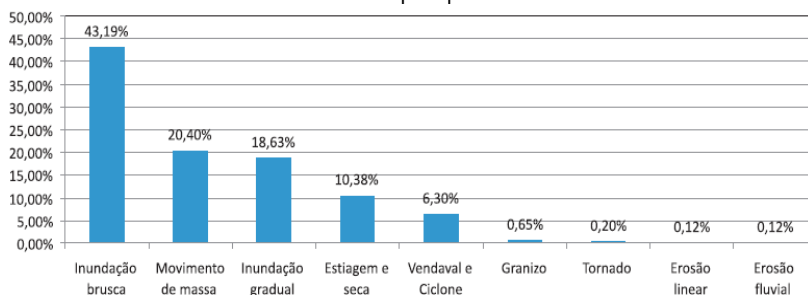


Fonte: UFSC, 2012a

Na relação vítimas por tipo de desastre, os gráficos 4 e 5 a seguir mostram que a seca é o tipo de evento que afeta maior número de pessoas, mas é a inundação brusca (enxurrada) que causa o maior número de mortes.

**Gráfico 4 – Métodos relativos de desastres**

Fonte: UFSC, 2012a

**Gráfico 5 – Mortos por tipo de desastres**

Fonte: UFSC, 2012a

Este exemplo demonstra que cada evento tem características próprias e impacta de forma diferente a população. Daí, a importância de se conhecer as características de cada adversidade climática que, junto com agravantes antrópicos, determinam os desastres socioclimáticos. Essas características são abordadas na próxima seção.

### 2.5.3. Eventos climáticos extremos de ocorrência na região Sul do Brasil

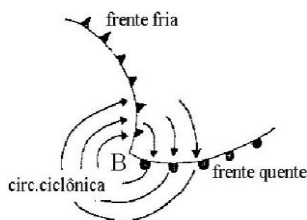
Primeiramente torna-se importante situar o que se entende por evento climático extremo. Marengo (2009) o define como valores discrepantes de um estado climático médio ou anomalias em relação à climatologia que ocorre em escalas temporais que variam de dias a milênios, sendo os de curto prazo relacionados com o tempo e os de médio prazo relacionados com o clima. No Brasil e na América do Sul, o autor aponta que existem poucos estudos sobre variabilidade climática de longo prazo (extremos de clima) devido à falta de informação meteorológica de boa qualidade em séries temporais e ao acesso restrito à informação meteorológica armazenada nos bancos de dados dos

serviços meteorológicos. Essas lacunas dificultam a identificação entre variabilidade e extremos climáticos. Recentemente, eventos extremos de curta duração têm sido considerados como os mais importantes pelos climatologistas, devido à projeção de maior frequência e intensidade na ocorrência desses eventos para o futuro. Neste estudo, compreende-se extremo climático como qualquer evento no sistema atmosférico que se desvia da média de ocorrência e representa perigo inerente no sistema afetado fazendo menção a evento de alto grau de gravidade ou severidade.

No Estado de Santa Catarina, Kobiyama et al (2006) e Monteiro (2007) mencionam que são vários sistemas atmosféricos<sup>33</sup> que causam desastres no estado, entre os quais o Sistema Frontal, o Ciclone Extratropical, o Convectivo Isolado, o Complexo Convectivo de Mesoescala, a Zona de Convergência do Atlântico Sul e as Massas Polares.

- O **sistema frontal**, é um dos mais frequentes em Santa Catarina. É definido pelo encontro de duas massas de ar com características distintas. Classicamente, é composto por uma frente fria, uma frente quente e um centro de baixa pressão em superfície, denominado ciclone, que, no Hemisfério Sul, gira no sentido horário, conforme ilustra a figura 8. No Brasil, é conhecido como frente fria devido a forma como os noticiários costumam se referir na previsão do tempo, deixando de mencionar o componente quente do sistema. Este sistema gera áreas de instabilidades que produzem chuva intensa que podem desencadear inundações bruscas ou graduais, vendavais, granizos, descargas elétrica e tornados. Apesar destes sistemas poderem ocorrer o ano inteiro são mais atuantes e intensos no inverno.

**Figura 8** – Visão esquemática de sistema frontal



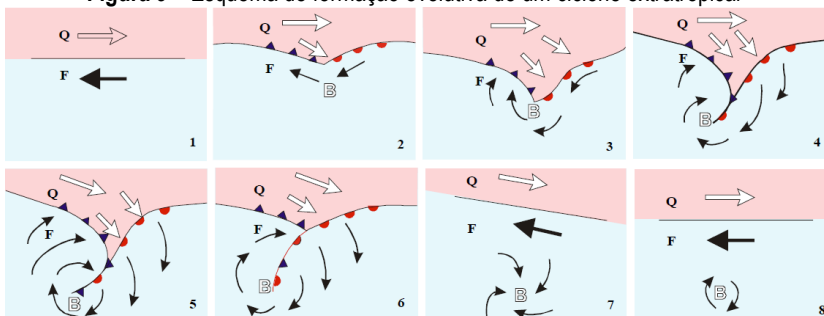
**Fonte:**

<<http://www.master.iag.usp.br/ensino/Sinotica/AULA09/AULA09.HTM>>  
L≥

<sup>33</sup> Um sistema de ar é uma grande quantidade de ar que se move de forma organizada. Um sistema de baixa pressão se refere à uma área em que o ar faz menos força sobre a Terra em comparação com regiões vizinhas. Áreas de baixa pressão atraem ventos, que sopram para dentro dela num esforço natural de equilibrar a força que o ar faz sobre aquele trecho da superfície.

- O **ciclone extratropical** é perturbação comum de ocorrer no Oceano Atlântico, próximo à costa catarinense. Pode causar ressacas, chuvas e ventos fortes. O esquema evolutivo de um ciclone extratropical (CE), ajuda a compreender como ocorre sua formação. Na figura 9, a letra B indica o Ciclone Extratropical, a letra F o ar frio e Q o ar quente. Esse evento será retomado mais adiante quando são descritos os extremos climáticos.

**Figura 9** – Esquema de formação evolutiva de um ciclone extratropical



Fonte: VAREJÃO-SILVA, 2006

- O **convectivo isolado** ocorre em geral no verão e pode gerar eventos extremos. Forma-se devido à grande evaporação causada pelo aquecimento diurno provocando a formação de nuvens profundas do tipo cumulonimbus. Pode se associar a sistema frontal e gerar chuva intensa, vendaval e granizo.
- O **complexo convectivo de mesoescala** é um sistema que se forma, em sua maioria, sobre o Norte da Argentina durante a madrugada e se desloca rapidamente para Leste, atingindo Santa Catarina entre a madrugada e início da manhã. Tem intensidade para gerar chuvas fortes com trovoadas, ventos, tornados e granizo isolado.
- A **zona de convergência do Atlântico Sul** é a faixa de instabilidade (nebulosidade e chuvas) que se estende do Sul da região Amazônica ao Norte de Santa Catarina e pode ocasionar formação de eventos extremos como os gerados pelas frentes frias.
- As **massas polares**, quando de sua passagem, podem provocar geada em decorrência dos ventos fortes e constantes e da temperatura muito baixa.

#### 2.5.3.1. *Chuva intensa e fenômenos associados: inundação brusca e gradual e alagamento*

Chuvas intensas são conjunto de chuvas originadas de uma mesma perturbação meteorológica cuja intensidade ultrapassa um certo valor e a duração pode variar de minutos a dezenas de horas. A precipitação máxima é entendida como a ocorrência extrema de chuva intensa de distribuição temporal e espacial crítica para uma área ou bacia hidrográfica. Chuvas intensas frequentemente tem efeito direto sobre a erosão do solo e inundações em áreas ribeirinhas, urbanas ou rurais (CARVALHO; SILVA, 2006). Contudo, nem toda chuva intensa provoca efeitos inconvenientes a uma comunidade. Assim, do ponto de vista do planejamento urbano, chuva intensa pode ser entendida como aquela que, para qualquer duração, produz precipitação superior aos limites estabelecidos para determinado projeto (KRÜGER; DZIEDZIC, s/d). Assim, conhecer a frequência de ocorrência das chuvas de alta intensidade e suas máximas em uma dada região e os coeficientes de escoamento superficial são ações que incidem diretamente na prevenção e redução do risco de desastres de inundação e alagamento.

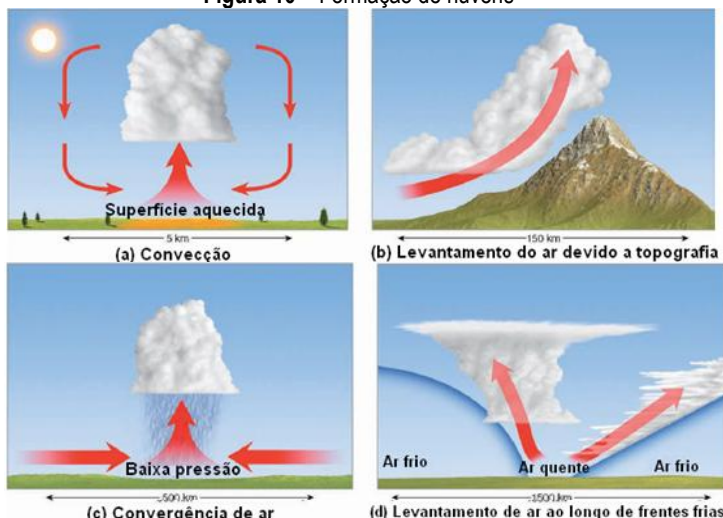
A produção de chuva se dá em nuvens que são um aglomerado de milhões de partículas de vapor de água oriundas da evaporação da água e dependem de movimento ascendente de uma massa de ar úmido para sua formação. Uma nuvem pode ser formada por convecção, convergência de ar, elevação topográfica ou levantamento frontal (conforme figura 10).

Nuvens podem ter cores variadas indo do branco ao cinza escuro sendo que, quanto mais escura, mais carregada de vapor de água. O processo de formação da nuvem se inicia na evaporação da água que sobe na atmosfera, onde a temperatura do ar diminui com a altura. Assim, quando o vapor d'água atinge altitudes mais frias passa do estado gasoso para o líquido ao tocar partículas sólidas em suspensão no ar. Deste processo chamado condensação, as gotículas de água começam a se formar e permanecem suspensas no ar por correntes ascendentes. Em certas condições, as gotas crescem até atingir tamanho e peso para vencer essas correntes, quando se precipitam em forma de chuva, ou precipitação pluvial (estado líquido), ou de granizo e neve (estado sólido). Para a formação de uma única gota de chuva é necessário aproximadamente um milhão de gotículas de água (VAREJÃO-SILVA, 2006). Assim, as chuvas resultam de uma série de eventos determinados por uma mistura de fatores que contribuem para a formação de nuvens. Esses fatores podem ser locais ou remotos, como o índice de umidade, o índice de evaporação da água, a ação de ventos, dentre outros. A ação dos ventos, juntamente com a quantidade de água no interior da nuvem são responsáveis por sua forma, que pode ser de diversos tipos e estarem em altitudes baixas, médias ou altas.

Ventos podem ser compreendidos como ar em movimento que em seu trajeto pode transportar nuvens e umidade do ar de uma localidade a outra ou

contribuir para a formação de nuvens de chuva. Conforme observado na figura 10, a elevação do ar é processo chave em suas formações. Quando o movimento se dá em sentido contrário (descendente), os ventos forçam a nuvem para baixo, podendo se dissipar pela evaporação de suas gotículas de água. Quando se deslocam no sentido continente-oceano e mar-continente são chamados, respectivamente, de brisa terrestre e brisa marítima. O vento que sopra ao encontro de uma montanha, pode provocar a formação de nuvens orográficas devido à elevação forçada do ar úmido e consequentemente provocar chuvas orográficas ou chuvas de relevo.

**Figura 10 – Formação de nuvens**



**Fonte:** <<http://meteoropole.com.br/2011/10/em-quais-situacoes-as-nuvens-se-formam/>>

Os tipos básicos de nuvens são os estratos (do latim camada), os cúmulos (do latim acúmulo) e os cirros (do latim cachos de cabelo). As que produzem precipitação são dos tipos:

- **Cumulonimbus (Cb)** – que se formam a cerca de 2 ou 3 km de altura do solo, têm diâmetro de 10 ou mesmo 20 km e topo que pode atingir 20 km de altitude. Muitas vezes atingem a base da estratosfera cuja altitude não ultrapassam já que a temperatura nessa camada tende a aumentar. Ao atingirem a estratosfera espalham-se horizontalmente na direção dos ventos tomando aspecto de bigorna (figura 11). Este tipo de nuvem está associado a chuvas torrenciais, raios, trovoadas, ventos fortes e eventualmente tornados. Devido à altitude que atingem, possuem grandes cristais de gelo, que em algumas situações precipitam-se na forma de

granizo. São popularmente conhecidas como nuvens de tempestade (SABA, 2001);

- **Altostratus (As)** – associadas a aproximação de frentes frias podem provocar chuvas de caráter intermitente, com duração de várias horas ou dias (figura 11);
- **Nimbostratus (Ns)** – nuvens de camadas espessas e aspecto cinzento escuro que podem encobrir o sol escurecendo o dia. Provocam chuvas intermitentes, mais ou menos intensas e mesmo precipitações de neve (figura 11);
- **Stratus (St)** – produzem chuveiro ou garoa e quando se formam junto ao solo são chamadas de nevoeiros ou neblinas (figura 11);
- **Cirrostratus (Cs)** – indicam presença de umidade na alta atmosfera podendo significar chuvas nas próximas 12h-24h (figura 11);
- **Nuvens orográficas ou lenticulares** – desenvolvem-se pela elevação de ar, forçadas pela topografia da superfície, em decorrência da ação de ventos que se deslocam em direção às encostas de montanhas. Ao subir a montanha, o ar encontra temperaturas mais baixas e as nuvens são formadas (figura 12).<sup>34</sup>

**Figura 11 – Tipos básicos de nuvens**

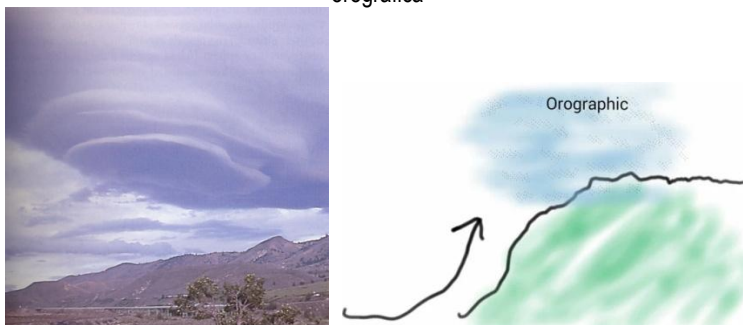


**Fonte:** Adaptado de: <<http://cr4.globalspec.com/blogentry/17891/Artificial-Volcano-a-Cool-Idea>> e

<[http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/geography/physical\\_processes/weather\\_climate/revision/5](http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/geography/physical_processes/weather_climate/revision/5)>

<sup>34</sup> Informações disponíveis em: <<http://www.iag.usp.br/siae98/nuvens/nuvens.htm>> e <<http://meteoropole.com.br/2011/10/as-nuvens-possuem-nomes/>>

**Figura 12** – À esquerda, nuvem lenticular e à direita, representação de nuvem orográfica



**Fonte:** <[http://www.storm-t.iag.usp.br/pub/explorando\\_meteorologia/Site/Site.html](http://www.storm-t.iag.usp.br/pub/explorando_meteorologia/Site/Site.html)> e <<http://galegovoivre.com/nuvens-clouds/>>

Assim, para tipos diferentes de nuvens estão associados tipos diferentes de chuvas cujos processos variam de acordo com: local, formas de relevo e temperatura do ambiente. Em razão dessa variação, recebem classificações de acordo com suas respectivas características: nuvens formadas por convecção ou convergência de ar geram chuvas convectivas, nuvens formadas por elevação topográfica geram chuvas orográficas e nuvens formadas por levantamento frontal geram chuvas frontais (BARBOSA JR., s/d; KOBIYAMA et al, 2006). Esses representam os três principais tipos de chuvas que são:

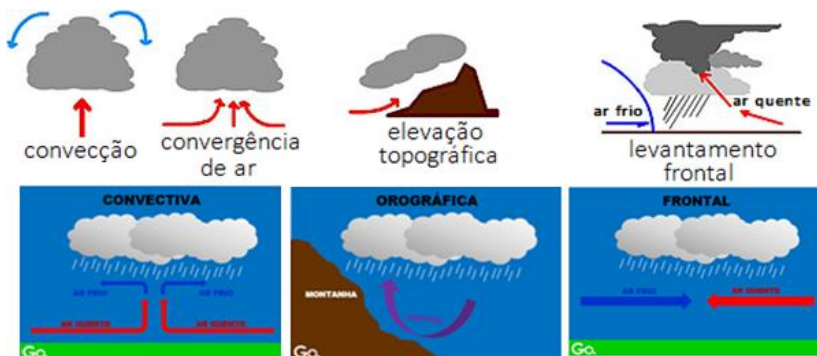
- As chuvas frontais, também chamadas ciclônicas, são causadas pelo encontro de massas de ar de diferentes características de temperatura e umidade, uma fria e seca, outra quente e úmida. Na frente de contato entre essas duas massas de ar, a quente e úmida, por ser mais leve, é empurrada para cima. Ao atingir temperaturas mais baixas ocorre o processo de resfriamento, condensação do vapor de água e precipitação. As massas de ar que formam as chuvas frontais têm centenas de quilômetros de extensão e movimentam-se de forma relativamente lenta, por conseguinte, caracterizam-se pela longa duração e por atingirem grandes extensões. Em alguns casos, as frentes podem ficar estacionadas e a chuva atingir o mesmo local por vários dias seguidos. As frentes frias podem ocasionar chuvas intensas, acompanhadas ou não de trovoadas, granizos, vendavais e tornados. As frentes quentes provocam chuva contínua de menor intensidade. No Brasil as chuvas frontais são muito frequentes na região Sul, atingindo também o Sudeste, o Centro-Oeste e, por vezes, o Nordeste;



- As chuvas convectivas, popularmente conhecidas como chuvas de verão, aguaceiros ou torós, são resultado de temperaturas altas que provocam aquecimento e intensa evapotranspiração de superfícies úmidas. A elevação de vapor d'água para maiores altitudes origina nuvens carregadas, do tipo cumulonimbus, que culminam em chuvas. Têm distribuição localizada, geralmente são rápidas, com ocorrência de trovões e relâmpagos. A intensidade pode ser de moderada a forte dependendo do desenvolvimento vertical da nuvem. Geralmente essas chuvas são intensas e de curta duração, mais frequentes no verão. Tempestades convectivas associadas a entrada de brisa marítima no continente também podem ocorrer;
- As chuvas orográficas, também chamadas de chuvas de serra e chuvas de relevo, ocorrem quando uma massa de ar úmida, encontrando uma barreira montanhosa e se eleva. Ao ganhar altitude, se resfria promovendo a condensação de água que fará a formação de nuvem. É muito comum ocorrer em encostas voltadas para o mar, ou seja, ao longo de toda Serra do Mar próxima ao litoral brasileiro.

A figura 13 ilustra esses três tipos principais de processos de formação da chuva.

**Figura 13** – Processos de formação dos principais tipos de chuva



**Fonte:** Adaptadas de <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Nuvens\\_formacao.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Nuvens_formacao.jpg)> e <<http://geografiaopinativa.blogspot.com.br/2013/11/precipitacoes-os-tipos-de-chuva.html>>

Galvani (s.d.) e Moraes (s.d.) indicam que no Brasil e na região dos trópicos, a chuva é a principal entrada de água no sistema hidrológico, o que a torna a mais importante fonte de alimentação dos mananciais de água na crosta terrestre. Assim, a chuva presta um serviço ambiental de renovação da

água às pessoas e ao ambiente. Esse “serviço” de renovação e reabastecimento dos mananciais é garantido pelo ciclo hidrológico que representa basicamente a circulação contínua de umidade e água no planeta, assim como, pode se tornar um desastre ao ser humano quando a interação ser humano-ambiente não passa por planejamento adequado.

Quando a água da chuva alcança o solo, parte se infiltra e parte permanece temporariamente sobre a superfície, sendo que essa quantidade vai depender da intensidade da chuva, da capacidade de infiltração do solo e de outros elementos que auxiliam na retenção da água, como copas de árvores. Da parcela na superfície, parte retorna ao ciclo da água (passando dos estados líquido ao gasoso pelo processo de evaporação natural, retornando à atmosfera). A intensidade desse processo natural depende da temperatura ambiente, da ventilação e da umidade relativa do ar (MEDEIROS FILHO, s.d.). A parte da água que escoar sobre a superfície do terreno, abastece corpos receptores naturais (rios, lagos e oceanos) ou se infiltra pelo solo, indo abastecer o lençol freático e outros aquíferos subterrâneos (observe a figura 14).

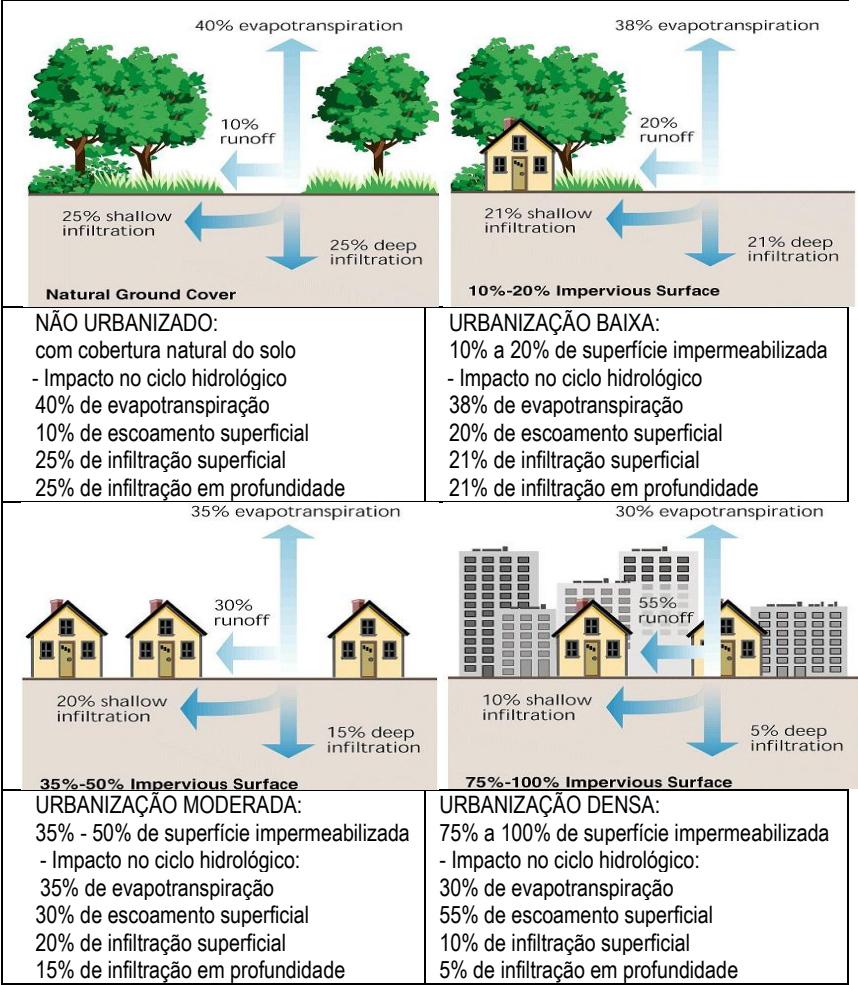
**Figura 14 – Ciclo hidrológico**



**Fonte:** adaptado de <<http://pt.slideshare.net/rnanokia/drenagem-cbh-ln>>

Especialistas em drenagem sustentável chamam a atenção para a importância de se compreender as proporções em que esses processos retenção-infiltração-escoamento ocorrem (conforme quadro 6). No modelo de urbanização convencional, que tende a impermeabilizar o solo e suprimir coberturas vegetais, compromete-se a capacidade de infiltração da água e de interceptação da chuva pela vegetação, por isso o escoamento superficial tende a aumentar. O quadro a seguir mostra a relação em termos percentuais dessas três variáveis nos cenários de ambiente não urbanizado, de baixa, moderada e densa urbanização.

**Quadro 7 – Relação da drenagem entre ambiente não urbanizado e de baixa, moderada e densa urbanização**



**Fonte:** <<http://www.aquafluxus.com.br/>>

No Brasil, inundações bruscas, graduais e alagamento juntos foram os desastres de maior frequência nos últimos vinte anos (CRED, 1988-2015) e de acordo com registros nacionais é o tipo de desastre que provocou o maior número de óbitos e afetados (CENAD, 2013; CEPED, 2012), conforme quadro 8.

**Quadro 8 – Danos humanos por tipo de evento de desastre em 2012**

EVENTOS	Óbitos	Feridos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Desaparecidos	Afetados
Seca/Estiagem	6	0	14.214	30	750	0	8.956.853
Incêndio Florestal	0	0	0	0	0	0	37.338
Movimentos de massa	26	10	2	1.129	2.801	0	123.555
Erosão	0	0	5	81	2.105	0	55.653
Alagamentos	5	6	6	1.048	954	0	24.581
Enxurradas	26	6.580	14.318	49.769	262.851	2	1.856.359
Inundações	14	2.409	10.665	52.041	216.349	2	5.185.018
Geadas	0	0	0	0	0	0	30.777
Granizo	0	11	4	418	7.971	1.040	103.265
Tornados	0	2	0	1	20	0	4.310
Vendaval	16	150	13	5.769	13.220	0	599.905
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>9.168</b>	<b>39.227</b>	<b>110.286</b>	<b>507.021</b>	<b>1.044</b>	<b>16.977.614</b>

Tabela 2 – Danos Humanos por Tipo de Evento de Desastre – 2012

**Fonte: CENAD, 2013**

Globalmente, as inundações também representam um dos principais tipos de desastres associados ao clima que afligem constantemente diversas comunidades, rurais ou urbanas. São fenômenos deflagrados por eventos associados a chuvas rápidas e fortes, chuvas intensas de longa duração e degelo nas montanhas, frequentemente intensificados por intervenções humanas na dinâmica ambiental.

Os termos inundação gradual, inundação brusca, enchente, enxurrada e alagamento são utilizados para descrever fenômenos relacionados a elevados volumes de precipitação e desastres associados, contudo, nem sempre suas aplicações são consensuais. Esse desalinhamento tem como base diferenças conceituais, tradições de uso e dificuldades na identificação do fenômeno conforme explicam Kobiya et al (2006):

[...] até hoje diversas vezes as inundações graduais vêm sendo registradas como inundações bruscas e vice versa. Isto nem sempre é devido à falta de conhecimento, mas sim devido à dificuldade de identificação do fenômeno em campo e à ambiguidade das definições existentes.

Herrmann (2006) utiliza os termos enchente e cheia como sinônimos, definidos como **aumento da vazão do rio por determinado período de tempo**. Essa autora distingue enchente de inundação tendo em vista a quantidade de vazão da água utilizando o termo inundação para situações em que a **vazão supera a capacidade de descarga do canal fluvial extravasando para áreas marginais**. Essas definições seguem a lógica dos sentidos das palavras que derivam os termos enchente, de encher (encher sem chegar a transbordar) e inundação, de inundar (transbordar). Com relação aos

adjetivos gradual e brusco, essa autora adota a definição do glossário da Defesa Civil, que distingue a inundação gradual como situação em que as águas se elevam de forma paulatina e previsível e escoam gradualmente em processo lento e a inundação brusca como aquela que evolui de forma rápida e violenta.

No Código Brasileiro de Desastres, inundação, enchente e enxurrada são utilizados de forma equivalente com a distinção da dinâmica do fluxo da água – gradual e brusca –, sendo que enchente está relacionada à inundação gradual e enxurrada à inundação brusca, conforme quadros 9:

**Quadro 9 – Desastres hidrológicos segundo classificação da CODAR.**

DESASTRES NATURAIS	CODAR Alfabético	CODAR Numérico
<b>RELACIONADOS COM O INCREMENTO DAS PRECIPITAÇÕES HÍDRICAS E COM AS INUNDAÇÕES</b>		
Enchentes ou Inundações Graduais	NE.HIG	12.301
Enxurradas ou Inundações Bruscas	NE.HEX	12.302
Alagamentos	NE.HAL	12.303
Inundações Litorâneas provocadas pela Brusca Invasão do Mar	NE.HIL	12.304

**Fonte:** <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/codar.pdf>>

Na Codificação Brasileira de Desastres, adotada a partir de 2012, desastres hidrológicos são classificados como inundações, enxurradas e alagamentos, conforme quadro 10:

**Quadro 10 – Desastres hidrológicos segundo a COBRADE**

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	COBRADE
<b>1. NATURAL</b>	<b>2. HIDROLÓGICO</b>	1. Inundações	1.2.1.0.0
		2. Enxurradas	1.2.2.0.0
		3. Alagamentos	1.2.3.0.0


**Fonte:** BRASIL, 2012e

Entende-se que, pelo longo período de vigência do CODAR, tornou-se tradição o uso do termo enchente por equipes da Defesa Civil, pela mídia e pela população mesmo para eventos de cheias que configuram transbordamento do rio para áreas marginais, tecnicamente compreendidos como inundação.

Outras fontes consultadas para a definição dos termos enchente, inundação, cheia e alagamento foram o Glossário Princípios de Meteorologia e Meio Ambiente (CPTEC/INPE, s.d.), o Glossário da Defesa Civil (CASTRO, 2009), Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios (CARVALHO; MACEDO; OGURA, 2007) e Gestão e Mapeamento de Riscos Socioambientais (BRASIL, s.d.), sistematizadas no quadro 11.

**Quadro 11** – Termos utilizados para fenômenos relacionados a elevados totais pluviométricos: cheia, enchente, enxurrada, inundação gradual, inundação brusca e alagamento

FONTE	CHEIA	ENCHENTE	INUNDAÇÃO GRADUAL	INUNDAÇÃO BRUSCA	ENXURRADA	ALAGAMENTO
Glossário Princípios de Meteorologia e Meio Ambiente - CPTEC/ INPE [s.d.]	Elevação temporária e móvel das águas de um rio ou lago. O mesmo que inundação	ENCHENTE: evento que resulta da incapacidade temporária de um canal de drenagem de rio, córrego, entre outros, conter em sua calha normal o volume de água por ele recebido, ocasionando o extravasamento da água excedente.	INUNDAÇÃO: transbordamento de uma área por águas fluviais, por chuva, neve derretida, entre outros (sem distinção entre gradual e brusco)			Água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por forte precipitação pluviométrica, em cidades com sistema de drenagem deficiente
		ENCHENTE REPENTINA: INUNDAÇÃO que acontece muito rapidamente, com pouca ou nenhuma possibilidade de alerta antecipado e que, em geral, resulta de chuva intensa sobre uma área relativamente pequena. Podem ser causadas por chuva súbita excessiva, pelo rompimento de uma represa ou pelo descongelamento de uma grande quantidade de gelo (sem distinção entre gradual e brusco)				
Glossário da Defesa Civil (CASTRO, 2008)	CHEIA 1. Enchente de um rio causada por chuvas fortes ou fusão das neves. 2. Elevação temporária e móvel do nível das águas de um rio ou lago. 3. Inundação. CHEIA REPENTINA Cheia de pequena duração, com uma descarga de ponta relativamente alta. ENXURRADA.	ENCHENTE: Elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal. Termo normalmente utilizado como sinônimo de inundação.	INUNDAÇÃO: Transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas.		Volume de água que escoar na superfície do terreno, com grande velocidade, resultante de fortes chuvas.	Água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes.
		Em função do padrão evolutivo da inundação, são classificadas como: ENCHENTES OU INUNDAÇÕES GRADUAIS, ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS, ALAGAMENTOS e INUNDAÇÕES LITORÂNEAS.				
Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios (CARVALHO;	ENCHENTE ou CHEIA: elevação temporária do nível d'água em um canal de drenagem devido ao aumento da vazão ou descarga.		INUNDAÇÃO: processo de extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais		Escoamento superficial concentrado	Acúmulo momentâneo de águas em

<p>MACEDO; OGURA, 2007) e Capacitação, Gestão e Mapeamento de Riscos Socioambientais (BRASIL. Ministério das Cidades, [s.d.])</p>	<p>ÁREA DE RISCO DE ENCHENTE E INUNDAÇÃO: terrenos marginais e cursos d'água ocupados por assentamentos habitacionais precários sujeitos ao impacto direto de processos de enchentes e inundações... a diferença entre enchente e inundação se resumiria ao confinamento ou não das águas de um curso d'água no seu canal de drenagem.</p>	<p>(planície de inundação, várzea ou leito maior do rio) quando a enchente atinge cota acima do nível máximo da calha principal do rio.</p>	<p>e com alta energia de transporte.</p>	<p>uma dada área decorrente de deficiência do sistema de drenagem, podendo ter ou não relação com processos de natureza fluvial.</p>
	<p>os processos de enchente e inundação.</p>  <p>Perfil esquemático do processo de enchente e inundação.</p>			

Considerando as definições apresentadas, para efeitos deste estudo, considera-se: **cheia** como elevação temporária do nível das águas de um rio ou lago podendo resultar em enchente ou inundação; **alagamento** como água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano em decorrência de sistema de drenagem deficiente; **inundação gradual ou enchente** como elevação gradual do nível de água de um rio e extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais com escoamento lento (mais comum em áreas planas próximas aos rios, localizadas em planícies de inundação); **inundação brusca ou enxurrada** como elevação rápida do nível de água de um rio e extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais com escoamento de fluxo violento e alta velocidade (ocorrendo principalmente em regiões de relevo acidentado). A opção de usar inundação gradual como equivalente de enchente e inundação brusca como equivalente de enxurrada foi definida como forma de evitar conflito no processo participativo implementado na dimensão empírica da pesquisa.

No contexto urbano, as chamadas área de risco de enchente ou inundação são terrenos marginais a cursos d'água ocupados por assentamentos habitacionais precários sujeitos ao impacto direto de danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais desses fenômenos (BRASIL; UFSC, s.d.). Os riscos se elevam quando atingem populações que dispõem de menores condições financeiras para se recuperarem dos prejuízos. Lamentavelmente, as ocupações humanas em áreas de domínio dos processos hidrológicos são de populações carentes. As razões estão majoritariamente ligadas à combinação de segregação espacial da pobreza e falta de políticas públicas que atenuem tal cenário de ocupação inadequada, além de fiscalização da ocupação irregular, especialmente no setor ambiental e habitacional. Contribuem para o aumento da vulnerabilidade social outros fatores como: a falta de instrução e de percepção do risco, a fragilidade do padrão construtivo das moradias, as alternativas pouco atrativas para a desocupação da área relacionadas à dificuldade de acesso e custo adicional de transporte coletivo, ofertas precárias de infraestrutura entre outros serviços essenciais.

As cidades têm constatado que os elevados volumes de água têm superado a capacidade dos sistemas de drenagem urbano provocando alagamentos, destruição de pavimento de ruas e de moradias atingidas. Especialistas em drenagem urbana apontam que procedimentos técnicos adotados no passado não são mais adequados para as cidades de hoje necessitando de redimensionamento de suas redes pluviais e mudanças no sistema de galerias de águas.

Somado a esses fatores sociais e aos ambientais que condicionam o escoamento superficial, outros que, combinados com elevados totais de



precipitação, contribuem para agravar ou elevar os riscos de desastres de inundação e alagamento são:

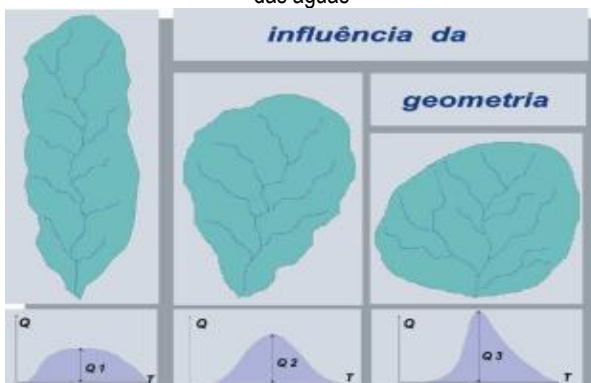
- a) os relacionados a intervenções do ser humano no ambiente como:
  - uso de técnicas de manejo agrícola que causam a retenção de água no solo (como é o caso do cultivo de arroz irrigado que utiliza técnicas de impermeabilização para reter a água e provoca o encharcado do solo por longo período);
  - retificação de cursos d'água;
  - ausência ou deficiência de sistema de drenagem pluvial;
  - processos de urbanização mal planejados e obras mal dimensionadas;
  - ausência de sistema de saneamento básico e despejo de dejetos sanitários a céu aberto expondo a população a contaminação de doenças;
  - deposição inadequada de lixo entupindo bueiros, canais, tubulações e rios e represando a vazão da água;
- b) os relacionados a aspectos geográficos como:
  - relevo plano, também conhecido como planície de inundação, susceptível a inundação gradual e relevo íngreme em áreas de declive com amplitude altimétrica acentuada (encostas de serra) propenso a inundação brusca pela descida abrupta e torrencial de fluxo d'água. Em termos de desastre, a diferença entre esses processos é que a chegada gradual da água possibilita tempo para as pessoas se protegerem. Declives acentuados também favorecem o escoamento superficial direto, diminuindo a oportunidade de infiltração da água no solo;
  - o grau de sinuosidade dos rios ou curvas constituem fator controlador da velocidade de escoamento das águas numa relação de quanto mais retilíneo maior e quanto mais sinuoso menor o escoamento do fluxo;
  - formato da bacia hidrográfica<sup>35</sup> por ser determinante no processo de chegada do fluxo da água no canal principal. Quanto mais arredondada, mais propensa a processos de inundação rápida uma vez que todos os fluxos chegam ao mesmo tempo no canal principal e quanto mais alongada, o escoamento é mais moderado,

---

<sup>35</sup> Devido a características peculiares das bacias hidrográficas são definidas como unidade mais adequada para o planejamento territorial e a análise de risco de desastres relacionados a corpos d'água (BRASIL, 1997, 2012a).

resultando em menor probabilidade de inundação rápida. A figura 15 a seguir ilustra a influência do formato de bacias hidrográficas em processos de inundação (IFABIYI, 2004; JAIN; SINHA, 2003; OKOKO; OLUJIMI, 2003 apud AJIBADE et al, 2010);

**Figura 15** – Exemplos de formas de bacias hidrográficas e coeficiente de tempo de chegada das águas



**Fonte:** <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAIUIAG/enchentes-no-estado-rio-janeiro-livro-8-publicacoes-serla?part=7>>

c) relacionado a ocorrência de marés astronômicas<sup>36</sup> e de tempestade (ressaca do mar)<sup>37</sup> que quando ocorrem em zonas costeiras barram o escoamento do fluxo da água na desembocadura dos rios com o mar. Esses fenômenos estão associados a sistemas atmosféricos de frentes frias e ciclones extratropicais (RUDORFF; BONETTI; MORENO, 2006);

d) relacionado a cobertura vegetal que condicionam a velocidade do escoamento, a capacidade de absorção e infiltração da água no solo e a retenção temporária da chuva. As copas e folhas das árvores realizam o primeiro fracionamento da água da chuva fazendo sua retenção temporária, de onde evapora posteriormente para a atmosfera por meio da evapotranspiração. A remoção da cobertura vegetal, o desmatamento de florestas e a destruição de matas ciliares, além de comprometerem a interceptação da água da chuva,

<sup>36</sup> Maré Astronômica é a variação periódica (periodicidade conhecida) do nível do mar devido à atração exercida pelo Sol e pela Lua sobre a Terra, sendo a única componente da maré que pode ser rigorosamente prevista.

<sup>37</sup> Ressaca é a elevação do nível do mar acompanhada de ondas maiores que as costumeiras e associadas às correntes de vento relacionadas a sistemas de baixa pressão atmosférica em alto mar.

aumentam a exposição do solo e de margens de rios que, sob a ação das chuvas, perdem cobertura fértil, aceleram processos erosivos, desbarrancam as margens, carregam sedimentos para os cursos d'água e consequentemente assoreiam e reduzem a calha de escoamento d'água (BALBINOT et al, 2008);

e) relacionado ao solo como: a umidade (quanto mais saturado menor a capacidade de absorção); o tipo (a granulometria do solo condiciona a sua permeabilidade, quanto mais fino for, menor será a infiltração).

#### 2.5.3.2. *Estiagem e seca relacionadas a baixos índices de precipitação*

Se elevados índices de chuva estão associados a problemas com inundação (gradual ou brusca) e alagamento, o oposto (baixo índice pluviométrico por período prolongado de tempo) também está associado a desastre climático. Períodos prolongados de pouca ou nenhuma chuva provocando clima excessivamente seco e afetando reservas hídricas são chamados de estiagem e seca. De acordo com o Glossário da Defesa Civil, a diferença entre um e outro é que a estiagem se refere a período prolongado de baixa ou nenhuma chuva, quando a perda de umidade do solo é superior à sua reposição, enquanto a seca é a deficiência hídrica acentuada devido à ausência prolongada de chuva ou de fraca precipitação, o suficiente para provocar grave desequilíbrio hidrológico (CASTRO, 2009). Assim, para o sistema de Defesa Civil brasileiro, a seca é compreendida como a forma crônica da estiagem, e a estiagem como um breve período de seca, basicamente apontando para a diferença de intensidade entre uma e outra. Ainda de acordo com esse glossário, do ponto de vista socioeconômico, a seca depende mais das vulnerabilidades dos grupos afetados do que das condições climáticas.

No plano internacional, é comum encontrar o termo escassez de água (*water scarcity*). Schmidt e Benítez-Sanz (2013), dois consultores que colaboram com o *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (CISWFD)*<sup>38</sup>, mencionam que, apesar da escassez de água e da seca estarem inter-relacionadas, têm conceitos bastante distintos envolvendo diferenças fundamentais. Para esses autores, a seca é um fenômeno natural configurado como um desvio temporário, negativo e severo ao longo de um período de tempo

---

<sup>38</sup> Grupo de trabalho europeu dedicado à avaliação de questões relacionadas a seca e a escassez de água na Europa. Foi uma iniciativa da Comissão Europeia para o Meio Ambiente criada como resposta aos problemas de falta de água e como forma de atender à necessidade de se implementar medidas para maior prevenção e preparação de situações de seca e de sensibilizar a comunidade europeia para os problemas socioeconômicos gerados. Publicou o primeiro relatório de avaliação da escassez e secas na Europa chamado *Water Scarcity and Droughts* em 2007.

significativo, sobre larga região com déficit de chuvas. Tal desvio pode levar à seca meteorológica, agrícola, hidrológica e socioeconômica, dependendo do seu grau de severidade e duração. A escassez de água é tida como fenômeno antropogênico – desequilíbrio recorrente que surge a partir do uso excessivo dos recursos hídricos, causados pelo consumo significativamente maior do que a disponibilidade hídrica natural renovável, podendo ser agravada pela poluição da água e por episódios de seca.

Pereira, Cordery e Iacovides (2002), no relatório “*Coping with water scarcity*”<sup>39</sup> do Programa Hidrológico Internacional da UNESCO mencionam que, devido ao fato de a água estar se tornando escassa não apenas em regiões áridas e propensas à seca, mas também em áreas onde a chuva é relativamente abundante, a escassez passa a ser vista sob a perspectiva da quantidade de água disponível para uso social e econômico, em relação à necessidade hídrica dos ecossistemas naturais e antrópicos. O conceito também abrange a qualidade da água uma vez que recursos hídricos degradados não atendem à necessidade dos sistemas humanos e naturais. A escassez pode decorrer de condições naturais (associadas às regiões áridas, semiáridas e de clima seco), induzida por atividades humanas (desertificação e má gestão da água) ou como resultado da interação desses dois fatores.

A seca é entendida como um desequilíbrio natural, contudo temporário, da disponibilidade de água. Consiste em persistente precipitação abaixo da média, resultando em diminuição da disponibilidade hídrica e da capacidade de suporte dos ecossistemas. Para esses autores, algumas características marcantes são: iniciação lenta, geralmente reconhecida quando a situação já está estabelecida; longa duração, normalmente afetando grandes áreas; impactos penetrantes; frequência, duração e severidade incertas; ocorrência imprevisível ou de difícil previsão.

O Serviço Nacional de Meteorologia dos Estados Unidos (*U. S. Weather Bureau*) define seca como deficiência na precipitação por período prolongado de tempo resultando em escassez e esgotamento do suprimento de água para fins domésticos e na operação de usinas de energia, além de impactos adversos na vegetação, nos animais e nas pessoas. Na definição adotada por essa agência, a seca é diferente da aridez, entendida como característica permanente do clima em regiões onde a baixa precipitação é a norma.

A definição adotada pela comunidade europeia no âmbito do *Assessment of the Regional Impact of Droughts in Europe* (ARIDE, 2000) trata a seca como um período maior do que um número determinado de dias com precipitação inferior a

---

<sup>39</sup> Lidando com a Escassez de Água (tradução nossa).

qualquer pequena quantidade especificada levando em conta uma dada região e o problema em questão.

Para efeitos de registro de desastre de seca, o glossário do EM-DAT (CRED, 1988-2015) considera seca como evento de longa duração desencadeada pela falta de precipitação por período de tempo prolongado, ocasionando deficiência no abastecimento de água de uma localidade e podendo afetar a agricultura e, conseqüentemente, a oferta de alimentos, podendo causar fome; a navegação; a produção de energia de usinas hidrelétricas e a oferta de determinadas matérias-primas para o desempenho da economia.

Como pode ser percebido, para a seca e desastres correlatos não parece haver definição rigorosa e universal. Esses eventos são interpretados de modo diferente, levando-se em conta a inter-relação entre sistemas naturais, flutuações climáticas e sistemas construídos pelas pessoas com exigências e vulnerabilidades próprias. Em outras palavras, esses conceitos dependem das características climáticas e hidrológicas da região abrangida e a forma como esses eventos impactam no sistema humano, em suas dimensões sociais, econômicas e ambientais.

Em regiões de clima úmido, por exemplo, um período curto sem precipitação pode ser considerado seca, enquanto em regiões áridas a mesma quantidade de precipitação pode ser considerada normal. Assim, a seca, a estiagem e a escassez de água não são obrigatoriamente determinadas apenas por ausência prolongada de chuva como também pelo significado que têm para as comunidades afetadas e da forma como cada grupo tem acesso à água. Por exemplo, a ausência prolongada de precipitação não determina obrigatoriamente a ocorrência de seca quando a umidade no solo for suficiente para dar suporte aos ecossistemas naturais e agrícolas, ou quando a capacidade estrutural de armazenamento da água for suficiente para suprir as necessidades das atividades humanas e atender as demandas socioeconômicas. Outros fatores levados em conta para determinar esses eventos são: médias históricas de evapotranspiração e recarga de água no solo, dentre outros (PEREIRA; CORDERY; IACOVIDES, 2002).

A dificuldade em precisar os conceitos de seca, estiagem e escassez está relacionada ao fato desses eventos resultarem em efeitos muito similares, o que acaba levando as pessoas, a mídia e mesmo técnicos e gestores do setor da água, na maioria das vezes, a utilizarem esses termos de maneira indistinta. De modo geral, seca e estiagem se referem basicamente a uma condição física transitória associada a períodos longos e extremos de reduzida precipitação, ou à quebra no regime de chuvas repercutindo de forma negativa nos ecossistemas humano e natural dependendo da severidade e duração que perdurar, sendo difícil determinar

com exatidão o seu início e fim. E a escassez de água é a falta de acesso a quantidades adequadas de água para uso humano e ambiental podendo ser agravada pela seca ou estiagem.

Comparado a outras ocorrências naturais como inundação, vendavais, tornados que apresentam início e término repentino e normalmente se restringem a uma região delimitada, o fenômeno da seca e estiagem tem, quase sempre, início lento, longa duração, desencadeamento imperceptível e área de abrangência extensa (na maioria das vezes).

Além dos efeitos adversos diretos, a seca reflete-se em desastres secundários, como o deslocamento de contingentes populacionais buscando regiões mais propícias, intensificando fluxos migratórios que contribuem para aumentar bolsões de pobreza em áreas inseguras de centros urbanos além de incrementar o nível de desemprego e de subemprego na periferia das grandes cidades (CASTRO, 2007b). Pelos fatores expostos, a seca é considerada como fenômeno complexo, de natureza meteorológica com influências frequentemente agravadas pela ação humana (BLAIN; BRUNINI, 2006) e com sérios desdobramentos sociais.

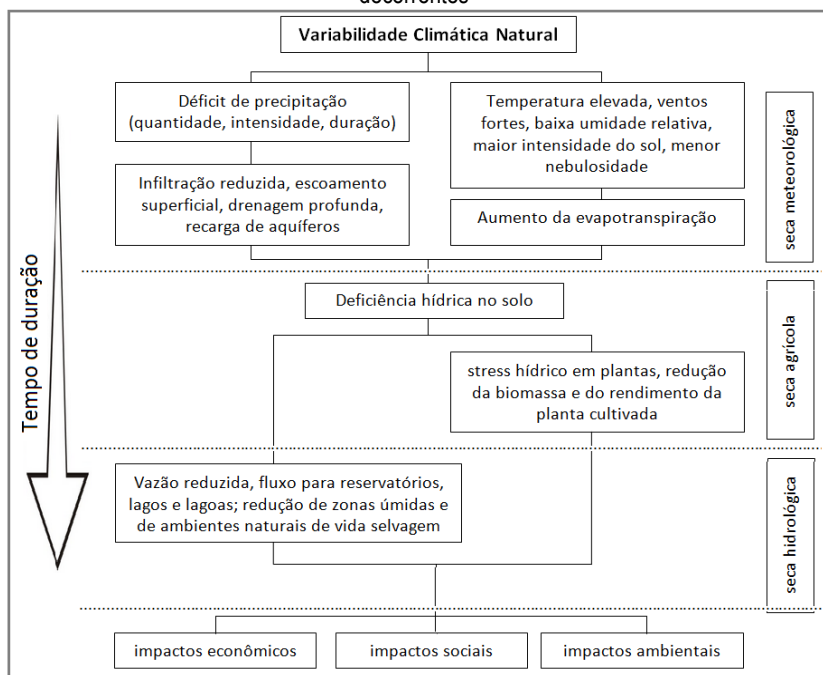
Para a análise da intensidade de determinada seca, diversas metodologias foram desenvolvidas procurando medir o extremo que caracteriza o fenômeno natural e os efeitos desse fenômeno sobre as atividades humanas. A mais utilizada é o Índice de Palmer (*Palmer Drought Severity Index – PDSI*), que combina variáveis como temperatura, precipitação, evaporação, transpiração, escoamento superficial e dados de recarga de solo para determinada região (PEREIRA; PAULO, s.d.) e atribui graus de severidade à seca (incipiente, ligeira, moderada, severa e extrema).

Em termos de tipologia, o fato da seca ser de difícil precisão conceitual, afetar diferentes setores da sociedade, apresentar diversidade geográfica e distribuição temporal imprevisível e diversidade de efeitos agravados pela ação humana, alguns autores preferem adotar definição mais operacional para distinguir as secas baseando-se em referência de interesse primário associada a indicadores que determinem o índice de severidade do tipo de seca em questão. A classificação mais usual é a apresentada por Wilhite & Glantz (1987 *apud* FREITAS, 1996) que enquadraram as secas em quatro categorias: meteorológica, hidrológica, agrícola e socioeconômica. São reconhecidas pelas variáveis **precipitação** considerando-se condições atmosféricas regionais como temperatura, velocidade do vento, umidade do ar e perturbações atmosféricas que provoquem a subida da umidade do ar para a formação de nuvens de precipitação, para seca meteorológica; **umidade do solo** levando-se em conta o déficit de precipitação e seus efeitos na agricultura considerando a demanda por água das

culturas, para a seca agrícola; **desempenho do fluxo dos rios e níveis de água do solo** (água subterrânea e superficial) tendo-se em vista os déficits de chuva, para a seca hidrológica; **relação entre a oferta e a demanda por recursos hídricos** (para consumo humano, na agricultura, na geração de energia, dentre outros setores que têm a água como componente subsidiário dos seus processos de produção) levando em conta fatores antrópicos, para seca socioeconômica (BLAIN; BRUNINI, 2006; FREITAS, 1996; PEREIRA; PAULO, s/d).

Há autores que entendem a seca socioeconômica não como um tipo de seca mas como consequência das secas meteorológica, hidrológica e agrícola, sendo a meteorológica principal deflagrador dos demais tipos de seca (FREITAS, 1996). A seguir é apresentado esquema de evolução da seca elaborado pelo *National Drought Mitigation Center* (NDMC) com tipos de seca e condicionantes e impactos relacionados (diagrama 8). O esquema indica a seca meteorológica como causa iniciadora do processo, evoluindo para outros tipos de seca e impactando na economia, na sociedade e no ambiente.

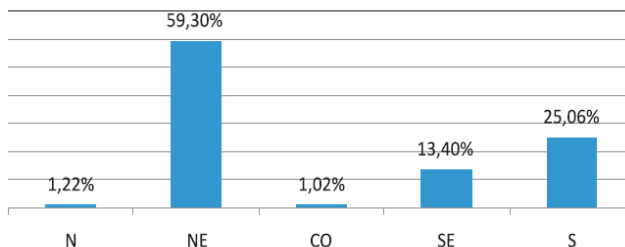
**Diagrama 8** – Esquema evolutivo da seca, relação entre os tipos de seca e impactos decorrentes



Fonte: Adaptado de NDMC, s.d.

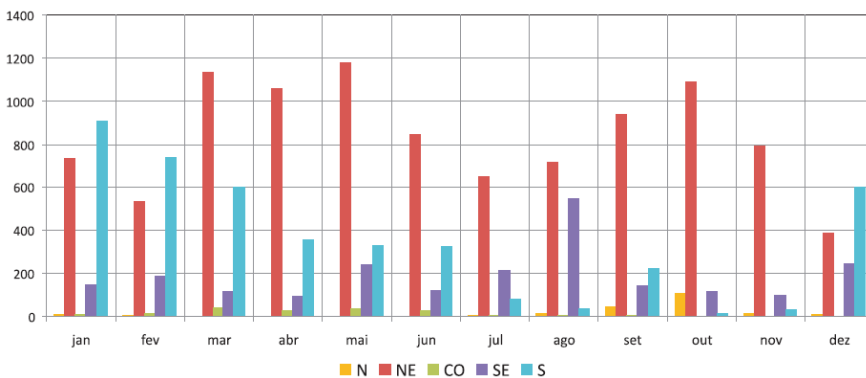
No Brasil, segundo o Atlas Brasileiro de Desastres (UFSC, 2012a), a estiagem e a seca são os eventos que mais afetaram a população brasileira no período de 1991 a 2010, sendo que o Nordeste brasileiro é a região mais afetada com 59,30% do total de 16.944 ocorrências registradas com picos de concentração no outono e na primavera. A região Sul do país, apesar dos elevados índices de precipitação, é apontada como a segunda região mais afetada, com percentual de 25,06%, com picos no período de dezembro a março, conforme gráficos 6 e 7.

**Gráfico 6** – Estiagem e seca no Brasil por região nas décadas de 1991 e 2010  
Estiagem e seca por região



Fonte: UFSC, 2012a

**Gráfico 7** – Ocorrência mensal de estiagem e seca por região no Brasil de 1991 a 2010  
Ocorrência mensal de estiagem e seca por região



Fonte: UFSC, 2012a

### 2.5.3.3. Granizo

Granizo é a precipitação sólida de grânulos de gelo proveniente do choque térmico entre as gotas de chuva quando atravessam uma camada de ar frio, também denominada saraiva. Varejão-Silva (2006) explica que a diferença entre uma e outra é que o granizo se refere a precipitação de grãos de gelo com



diâmetro geralmente superior a 0,5 cm enquanto a saraiva se refere a glóbulos ou fragmentos de gelo, isolados ou aglutinados, com diâmetro que ultrapassa 5 cm. Contudo, Cunha, Schereen e Silva (2001) comentam que a população em geral não faz tal distinção e usa a denominação genérica de granizo para ambos, independentemente do tamanho dos grânulos de gelo. Ambas também são popularmente chamadas de chuva de pedra.

Além de tamanhos diferentes, os fragmentos de gelo podem ter formas diversas: de esférica a irregular. Cerca de 75% das pedras são de formato esférico (mais comum), cônico (um lado arredondado e outro pontudo) ou elipsoidal (ligeiramente achatado). Ocasionalmente podem ter formas geométricas incomuns. Pedras grandes de granizo podem chegar à dimensões com poder de causar grandes estragos (figura 16). Pedacos menores de gelo são classificados como bolas de gelo, bolas de neve ou granizo mole (INMET, s.d.; EMBRAPA, 2005).

**Figura 16** – Exemplos de pedras grandes de granizo



**Fontes:** Imagens extraídas de diversas páginas da internet<sup>40</sup>

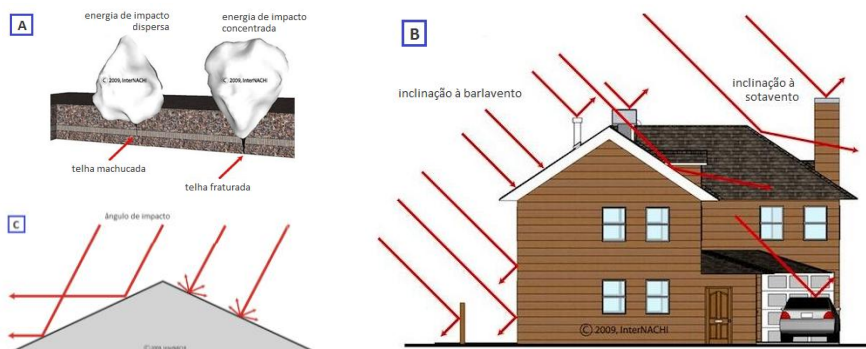
Granizos, em geral, estão associados a sistemas atmosféricos geradores de tempestades severas. Assim, a precipitação de granizo costuma ocorrer acompanhado de chuvas torrenciais, tornados, vendaval, trovões e raios.

<sup>40</sup> Esperanza, Argentina em 28 mar.2007. Imagem extraída de: <[http://www.metsul.com/secoes/visualiza.php?cod\\_subsecao=39&cod\\_texto=638](http://www.metsul.com/secoes/visualiza.php?cod_subsecao=39&cod_texto=638)>; Lagoa Bonita do Sul, RS em 27 set..2009. Imagem extraída de <[http://lagoabonitadosul.blogspot.com.br/2009\\_09\\_01\\_archive.html](http://lagoabonitadosul.blogspot.com.br/2009_09_01_archive.html)>; Timbó, SC em 05 nov.2012. Imagem extraída de <<http://odia.ig.com.br/portal/brasil/chuva-com-granizo-maior-que-ovo-causa-destrui%C3%A7%C3%A3o-em-santa-catarina-1.511371>>; Mendoza, Argentina em 27 nov. 2008. Imagem extraída de <[http://www.metsul.com/blog/?cod\\_blog=1&cod\\_publicacao=117](http://www.metsul.com/blog/?cod_blog=1&cod_publicacao=117)>; Dakota do Sul/EUA em 23 jul.2010. Imagem extraída de <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2010/07/granizo-de-20-cm-de-diametro-bate-recorde-de-maior-dos-eua.html>> e Oklahoma/EUA em 11 maio 2010. Imagem extraída de <[http://tempoeclimasg.blogspot.com.br/2010\\_05\\_01\\_archive.html](http://tempoeclimasg.blogspot.com.br/2010_05_01_archive.html)>.

Necessitam circunstâncias que envolvam a presença de umidade e a atuação de correntes de ar ascendente muito violentas que atinjam zonas mais elevadas com temperatura de, no mínimo, zero grau centígrado para o congelamento da água. Essa condição é favorecida apenas por nuvens do tipo cumulonimbus (AYOADE, 1996). No interior dessas nuvens, as pedrinhas de gelo se chocam e se unem formando pedras maiores, até atingirem tamanho, peso e força capaz de ultrapassar a antigravidade do interior da nuvem e se precipitarem (VAREJÃO-SILVA, 2006). No caminho até o solo, algumas pedras menores derretem e as maiores chegam em forma de granizo. Dependendo do tamanho que atinjam podem provocar danos consideráveis, como derrubar árvores; furar telhados e destruir janelas; amassar carros e quebrar suas vidraças; causar morte de pessoas; destruir plantações e lavouras; danificar fiações; provocar efeitos colaterais como congestionamentos no trânsito.

O granizo pode atingir qualquer superfície exposta. O estrago do impacto depende de variáveis como o tamanho e o formato da pedra de gelo, o ângulo de impacto, a velocidade do vento, o corpo ou objeto golpeado, dentre outras. Dessa forma, a energia do impacto é transferida para a superfície golpeada e dependendo do lado ou ângulo que atingir pode causar efeitos adversos, como amassar, lanhar, fraturar, ricocheteiar e perfurar. A figura 17 mostra a) um granizo de formato cônico que, dependendo do lado, pode resultar em diferente tipo de golpe: se atingir a superfície pelo lado arredondado, a energia deverá se espalhar com o impacto, se bater com o lado mais pontudo, atingirá a superfície como uma ponta de lança, com energia concentrada (SHEPARD; GROMICKO, s.d.); b) o impacto do granizo a barlavento que tende a provocar maior impacto do que a sotavento; c) dependendo do ângulo de impacto, a pedra de gelo pode perfurar ou atingir e se desviar da superfície.

**Figura 17 – Diferentes impactos do granizo em superfície exposta**



**Fonte:** Imagens adaptadas de SHEPARD; GROMICKO, s.d.

Sobre o potencial de estrago que tempestades de granizo podem causar, Cunha, Schreen e Silva (2001) apontam alguns casos mais dramáticos:

[...] nos distritos de Moradad e Bareilly, na Índia, quando, em 30 de abril de 1888, 246 pessoas morreram vitimadas por uma tempestade de granizo. Também há relatos de que 100 pessoas perderam a vida e 9.000 ficaram feridas na Província de Sichuan, na China, em 22 de março de 1986, em decorrência de fenômeno similar. E, em 14 de abril de 1986, 92 pessoas morreram durante uma tempestade de granizo, em Gopalganj, Bangladesh. Nessa tempestade, algumas “pedras de gelo” foram reportadas como pesando até 1,0 kg. O granizo considerado como o mais pesado do mundo, com 1,9 kg, foi encontrado no Kazakistão. Também há informações de que, em 15 de julho de 1978, uma tempestade com granizos do tamanho de uma bola de baseball matou mais de 200 ovelhas em Montana, nos Estados Unidos da América. E em Alberta, no Canadá, 36 mil patos e centenas de pássaros morreram, por ocasião de uma tempestade de granizo ocorrida em 14 de julho de 1953.

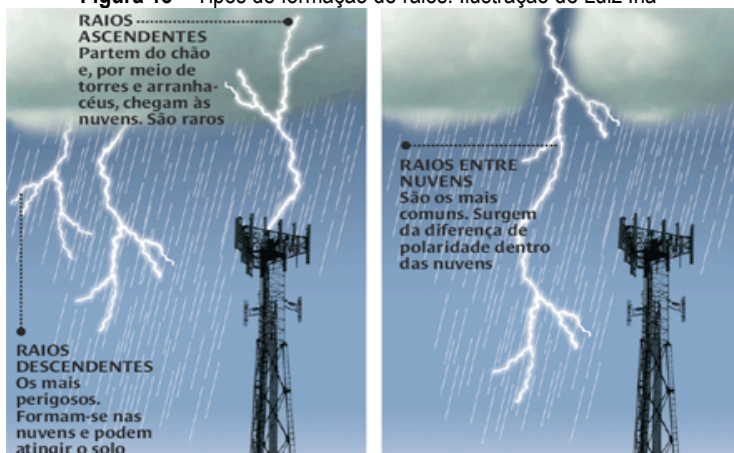
No Rio Grande do Sul, nos municípios de Palmeiras das Missões, Chapada e Carazinho, em outubro de 1963, foram registradas pedras de gelo com mais de 500 gramas e morte de três pessoas, animais e destruição de lavouras e residências.

As precipitações de granizo ocorrem como eventos isolados e podem atingir até 100 km de extensão. O mais comum é atingir extensões entre 8 e 16 km. Em termos de duração, normalmente, a precipitação de granizo ocorre durante tempo menor do que a precipitação pluvial, embora associada à mesma tempestade. Isso porque a quantidade de granizo em uma nuvem é menor do que a de chuva, já que apenas pequena parte da nuvem de tempestade possui condições adequadas para formá-lo. Cunha, Schreen e Silva (2001) explicam que a regra é a precipitação de granizo durar apenas poucos minutos e a tempestade continuar com somente chuva, sendo raros os casos que extrapolam uma hora de precipitação de granizo. Esses autores também mencionam que no mundo, há os chamados cinturões de granizo, os *hail belts*, e que, de modo geral, as áreas com maior frequência de precipitação de granizo concentram-se em regiões de latitudes médias como nas planícies dos Estados Unidos e do Canadá, na Europa Central (Leste da Ucrânia), no Himalaia, no Sul da China, no Sudeste da Austrália e na América do Sul, principalmente em locais da Argentina e no Sul do Brasil.

### 2.5.3.4. *Raio*

De acordo com Osmar Pinto Júnior, coordenador do ELAT/INPE, o raio é um impulso elétrico gerado por uma descarga atmosférica de grande intensidade que conecta nuvens de tempestade na atmosfera com o solo. O raio se dá a partir de grande concentração de cargas positivas e negativas dentro de nuvens, entre duas nuvens ou entre uma nuvem e o solo gerando três tipos de raios: ascendentes, descendentes e entre nuvens, conforme figura 18 a seguir. Quando a concentração de cargas no centro positivo e negativo da nuvem cresce demais, o ar que os circunda já não consegue isolá-los eletricamente. Acontecem então descargas elétricas entre regiões de concentração de cargas opostas (SABA, 2001). Diversos fatores influenciam na formação de raios, entre eles, a altitude, a proximidade do mar, a umidade do ar e a ocorrência de frentes frias.

**Figura 18** – Tipos de formação de raios. Ilustração de Luiz Iria

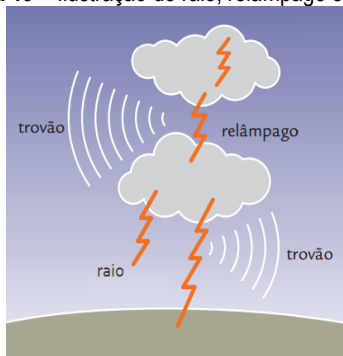


Fonte: NUNES, s.d.

Marcelo Saba (2001), pesquisador do Grupo ELAT/INPE, explica que 80% de descargas ocorrem dentro das nuvens. O processo de descarga elétrica decorre da colisão entre o granizo (mais pesado) e cristais de gelo (mais leves). Nesse processo, o granizo fica carregado negativamente e os cristais de gelo, positivamente. No caso da descarga do solo para a nuvem, quando raios produzidos no interior de nuvens se aproximam do solo, induzem descargas opostas, do solo para as nuvens, conduzidas principalmente por objetos salientes e pontiagudos ou ainda por pontos com maior condutividade elétrica (em geral, objetos metálicos).

Esse tipo de descarga elétrica gera luz, também chamada de relâmpago. A diferença entre relâmpago e raio é que o raio é a descarga que se conecta ao solo. Assim, relâmpagos são todas as descargas elétricas geradas por nuvens de tempestade, independentemente se se conectam ou não ao solo. A parte sonora, que ocorre em virtude do rápido aquecimento e expansão do ar produzindo forte pressão, é chamada de trovão (conforme figura 19). Apesar do som de trovões assustar as pessoas, em geral, é inofensivo. Contudo, o deslocamento de ar pode derrubar uma pessoa que esteja muito próxima do local de incidência do raio, podendo até causar morte (INPE, s.d.).

**Figura 19** – Ilustração de raio, relâmpago e trovão.



**Fonte:** Adaptado de COELCE, s.d.

A diferença de tempo entre a manifestação do trovão e do relâmpago ocorre pelo fato de a luz ser mais rápida do que o som. Assim, vê-se o clarão do relâmpago antes e ouve-se o trovão depois (SILVA; BARROS FILHO; LACERDA NETO, 1999). Para se calcular a distância que uma pessoa está do raio, conta-se os segundos do momento do clarão ao som do trovão e divide-se a quantidade de segundos por três. O resultado será a distância aproximada em quilômetros. Se o raio acontecer a uma distância maior do que 25 quilômetros, o trovão dificilmente será ouvido (SABA, 2001).

Apesar de estarem normalmente associados a chuvas intensas, os raios também podem ocorrer em tempestades de neve, tempestades de areia, durante erupções vulcânicas, ou mesmo em outros tipos de nuvens, embora nestes casos geralmente têm extensões e intensidade bem menores (INPE, s.d.).

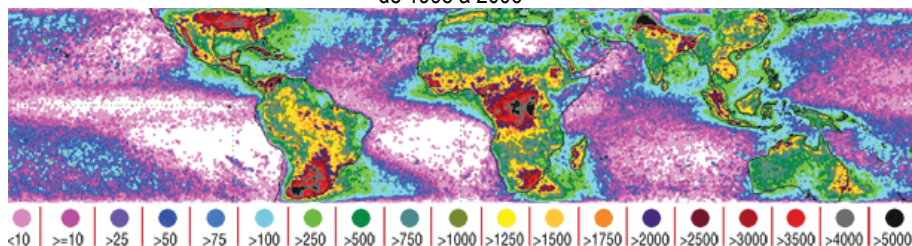
Sobre a eletrificação das nuvens, Saba (2001) aponta que não há ainda uma teoria definitiva que a explique, apenas consenso entre pesquisadores de que a eletrificação surge da colisão entre partículas de gelo, água e granizo no interior da nuvem. Uma das teorias mais aceitas é a do choque de cargas positivas e

negativas acima mencionado, o que explicaria o fato da maioria das nuvens de tempestade ter um centro de cargas negativas na sua parte inferior e um centro de cargas positivas na superior). De qualquer forma, o raio é constituído de choque de corrente elétrica, trovão e relâmpago, sendo o trovão e o relâmpago fenômenos adjacentes à passagem da corrente elétrica (SILVA; BARROS FILHO; LACERDA NETO, 1999).

Como a intensidade típica de um raio é de 30 mil amperes (cerca de mil vezes a intensidade de um chuveiro elétrico), ser atingido pode ser letal (INPE, s.d.). A equipe do ELAT/INPE explica que a chance de uma pessoa ser atingida diretamente por um raio é muito baixa, em média menor do que um para um milhão. A maior causadora de mortes e ferimentos não é a incidência direta do raio. Geralmente essa ocorrência se dá por efeitos indiretos associados a incidências próximas ou efeitos secundários, entre eles incêndios ou queda de linhas de energia. Se uma pessoa for atingida por uma raio, pode sofrer queimaduras entre outros danos, como sequelas psicológicas, diminuição do raciocínio e distúrbios do sono. A maioria das mortes de pessoas atingidas por raio é causada por parada cardíaca e respiratória.

Estudo do ELAT/INPE recentemente relacionou a urbanização com o aumento da incidência de raios, apontando que a urbanização tende a formar um cinturão de ar quente ao redor da região central das cidades favorecendo a ocorrência de tempestades e, conseqüentemente, o surgimento de raios (ESTUDO..., 2013). Esse estudo estimou crescimento de 50% na taxa de descargas atmosféricas nos últimos 30 anos na área de estudo (região da cidade de Manaus/AM). A seguir, a figura 20 demonstra as áreas de maior incidência de raios no mundo, dentre elas, o Brasil.

**Figura 20** – Áreas de maior incidência de raios no mundo (em número de raios) no período de 1998 a 2006



Fonte: NUNES, s.d.

Para direcionar um caminho seguro para a descarga elétrica, utiliza-se sistema denominado para-raios, desenvolvido por Benjamin Franklin em 1752. O princípio de funcionamento desse dispositivo se baseia no poder das pontas de

condutores metálicos como caminho para conduzir cargas elétricas para a terra pelo sistema de aterramento. Basicamente, o para-raios é uma haste de metal pontiaguda instalada em pontos altos (topos de edifícios, topos de antenas de transmissões) de uma área, conectada a cabos de pequena resistividade ligados ao solo oferecendo um caminho seguro para o raio chegar a este destino.

#### 2.5.3.5. Ventos intensos<sup>41</sup>

Conforme já mencionado, o vento é elemento essencial na distribuição da radiação solar que diferentes partes do planeta recebem do Sol. Desempenha essa função por processo de movimentação e deslocamento de massas de ar entre diferentes zonas térmicas e regiões de alta e baixa pressão atmosférica na superfície terrestre. Áreas com temperaturas mais elevadas formam as zonas de baixa pressão, cujo ar, por ser mais leve, está em constante ascensão (podendo atingir até 10 mil metros de altitude). Além da redistribuição do calor, o vento exerce outros papéis fundamentais na dinâmica terrestre como a modelagem do relevo e o transporte de umidade dos oceanos para as porções continentais.

O deslocamento do vento tem velocidade variada, cuja rapidez e amplitude estão relacionadas com o estado de agitação do ar. Normalmente, essa velocidade é expressa em metros por segundo (m/s), quilômetros por hora (km/h) ou knots (kt) correspondente à milha náutica. Neste estudo, optou-se por utilizar a medida quilômetros por hora. Para a determinação quantitativa do vento (velocidade e direção), o instrumento utilizado é o anemógrafo ou anemômetro, do grego *anemós* que significa vento (VAREJÃO-SILVA, 2006).

Contudo, nem sempre é possível medir corretamente velocidades fortes do vento. Em alguns casos é praticamente impossível, uma vez que o equipamento teria de estar localizado exatamente no local de passagem do vento. No caso de rajadas, em geral, sua extensão é muito pequena e quando há ocorrência de ventos muito fortes, como tornados e furacões, a intensidade da velocidade danificaria os aparelhos. Atualmente, mesmo com a elevada tecnologia existente para mensurar fenômenos meteorológicos, ainda há grande dificuldade em inserir equipamentos de medição no interior dos tornados. Para esses casos, a velocidade do vento é estimada com base nos danos causados na superfície após a passagem do fenômeno, verificada por meio de observação visual. Para tanto

---

<sup>41</sup> Nessa seção não serão tratados ventos constantes (alísio, contra-alísio constantes) e periódicos (brisa, monção, variáveis, locais), mas apenas ventos de alta velocidade, por serem os que interessam neste estudo.

foram criadas escalas que permitem estimar a velocidade alcançada pelo vento quando da passagem desses fenômenos.

Para estimar a velocidade do vento de tornados e seus efeitos, a escala mais utilizada internacionalmente é a Escala de Intensidade de Tornado Fujita, criada em 1971 pelo Dr. Tetsuya Theodore Fujita. Posteriormente pela importante contribuição de Allen Pearson na identificação dos danos em trabalhos de campo, essa escala também passou a ser conhecida como Fujita-Pearson (GEERTS, 1999). Para estimar a intensidade do vento de furacões e seus efeitos, a escala mais usada é a Saffir-Simpson, desenvolvida pelo engenheiro civil Herbert Saffir e pelo meteorologista Robert Simpson em 1969.

Francis Beaufort, almirante britânico, criou uma escala observando os efeitos resultantes das ventanias no mar projetadas na superfície e nas ondas, conhecida como Escala Anemométrica Internacional de Beaufort. Inicialmente desenvolvida para uso náutico, foi posteriormente adaptada para ser usada em terra e passou a ser amplamente utilizada para avaliar ventos de intensidade muito fortes e a relação destes com os efeitos e danos ocorridos. A seguir no quadro 12, essas três escalas foram dispostas de forma correlacionada por categoria, designação e danos típicos tendo em vista a intensidade dos ventos em km/h sendo que se optou por apresentar a Escala Beaufort a partir da categoria 8 que se refere a intensidade de vento que comumente começa a provocar danos.

**Quadro 12** – Classificação da intensidade dos ventos e estimativa dos danos segundo as escalas Beaufort, Saffir-Simpson e Fujita

BEAUFORT (B)	SAFFIR- SIMPSON (S)	FUJITA (F)	DANOS TÍPICOS
8 Ventania 62 a 74	0 Tempestade Tropical 56 a 117	0 Fraco até 117	B galhos de árvores quebram B torna-se difícil caminhar contra o vento
9 Ventania forte 75 a 88			B galhos de árvores quebram B pequenas construções sofrem danos B torna-se impossível caminhar contra o vento
10 Tempestade 89 a 102			B árvores são arrancadas B construções sofrem danos estruturais
11 Tempestade violenta 103 a 117			S construções sofrem estragos generalizados S nível do mar eleva de 0 a 0,9 m F casas são destelhadas e placas de sinalização são danificadas



			F galhos de árvores quebram e raízes superficiais são arrancadas
12 Furacão/ Tornado > 118	1 Tempes- tade Tropical 119 a 153	1 Forte 118 a 180	B construções sofrem estragos generalizados S pode ocorrer inundações em áreas costeiras e embarcações ancoradas junto à costa podem ser afetadas S casas são destelhadas e janelas e portas são rompidas S casas bem construídas podem sofrer danos na estrutura dos telhados S árvores tem galhos quebrados, tombam ou são arrancadas S pode acontecer queda de postes de energia afetando o fornecimento parcial ou por vários dias S ruas e estradas podem ser bloqueadas por árvores ou postes S ocorrem danos na agricultura F casas são destelhadas e coberturas são removidas F trailers são arrancados da base de suas fundações e revirados F carros em movimento são arrastados podendo fazer motoristas perderem o controle da direção.
	2 Tempes- tade Tropical 154 a 177		
	3 Tempes- tade Tropical 178 a 210	2 Forte 181 a 252	S nível do mar eleva de 2,6 a 3,8 metros S ocorrem inundações em algumas áreas S construções mais frágeis (de madeira) são destruídas S casas bem construídas podem sofrer danos como a destruição de telhado S queda de árvores e postes podem bloquear ruas S com quedas de postes de energia e rompimento de tubulações de água, serviços de abastecimento de energia elétrica e de água podem ficar indisponíveis S nível do mar eleva de 3,9 a 5,5 metros S há necessidade de evacuação S chuvas torrenciais podem provocar alagamentos e inundações em grandes
	4 Tempes- tade Tropical 211 a 249		

			<p>áreas</p> <p>S paredes e estrutura do telhado de casas bem construídas podem sofrer danos graves e colapsar</p> <p>S grande número de árvores são arrancadas</p> <p>S há risco de isolamento de áreas residenciais</p> <p>S a recuperação ou reconstrução das áreas atingidas pode levar de semanas a meses</p> <p>F armações de telhados e estruturas das casas podem ser arrancados e arremessados</p> <p>F trailers podem ser demolidos e arremessados</p> <p>F vagões de locomotivas podem tombar</p> <p>F árvores de raiz grande são quebrados ou arrancados</p> <p>F objetos leves são arremessados com velocidade de projéteis</p> <p>F carros podem ser erguidos do chão</p>
	<p>5 Tempes- tade Tropical &gt; 249</p>	<p>3 Violento 253 a 332</p>	<p>S nível do mar eleva mais que 5,5 metros e áreas costeiras podem ser invadidas pelo mar até 10 km impactando em grandes inundações</p> <p>S há necessidade de evacuação</p> <p>S chuvas torrenciais podem provocar alagamentos e inundações em grandes áreas com risco de isolamento de áreas residenciais</p> <p>S quantidade elevada de casas destruídas</p> <p>S árvores e postes são tombados</p> <p>S ocorre colapso nas estruturas sanitárias</p> <p>S a recuperação ou reconstrução das áreas atingidas pode levar de semanas a meses</p> <p>F paredes e telhados de edificações de boa estrutura podem ser arrancados e arremessados</p> <p>F locomotivas são tombadas</p> <p>F grande quantidade de árvores de uma floresta são arrancadas pela raiz</p> <p>F carros são arremessados longe</p>

			F veículos pesados e de grande porte são erguidos do solo
		4 Violento 333 a 418	F carros são arremessado a velocidade de projéteis F fundações fracas são arremessadas longe F casas de bom padrão construtivo são achatadas
		5 Violento 419 a 512	F casas de madeira de alta resistência são erguidas e arremessadas como se fossem projéteis, F automóveis de grande porte são arremessados a mais de 100 metros de altura F árvores são destruídas F outros fenômenos inacreditáveis

**Fonte:** elaboração própria com base nas escalas Beaufort, Saffir-Simpson e Fujita

Levando em conta a realidade brasileira, Candido (2012), em sua tese de doutorado, propôs nova classificação para fenômenos relacionados a ventos intensos (conforme quadro 13) a qual denominou de Escala Brasileira de Ventos (EBRAV). Essa iniciativa visou dispor uma escala mais adequada à realidade brasileira, particularmente devido as estruturas construtivas presentes no país.

**Quadro 13** – Escala Brasileira de Ventos (EBRAV) para aferição da intensidade de ventos relacionados à tempestades ocorridas no Brasil

Escala Velocidade estimada		Danos causados	
EBRAV 0 Até 50 km/h	<ul style="list-style-type: none"><li>Galhos menores podem se agitar, contudo não são quebrados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Os ventos não apresentam nenhum potencial de danos.</li></ul>	
EBRAV 1 Entre 51 a 80 km/h	<ul style="list-style-type: none"><li>Galhos de árvores se quebram.</li><li>Plantações com grande massa foliar, como a cana-de-açúcar são inclinadas em direção ao solo. Árvores frutíferas em período de produção podem perder parte de suas flores ou frutificações.</li><li>Antenas de TV do tipo VHF oscilam.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Telhas de cerâmica mal instaladas podem sofrer leve deslocamento, sobretudo nas bordas dos telhados.</li><li>Coberturas de materiais leves como fibrocimento podem vibrar, deslocar ou quebrar.</li><li>Algumas placas de painéis publicitários do tipo “outdoor” podem se soltar.</li><li>Objetos soltos nas ruas, como latas de lixo ou mesas de bares ao ar livre, podem ser arrastados.</li></ul>	
EBRAV 2 Entre 81 a 100 km/h	<ul style="list-style-type: none"><li>Grandes galhos são quebrados.</li><li>Árvores pouco saudáveis e atacadas por cupins podem ter seus troncos partidos.</li><li>Culturas agrícolas compostas por plantas de caules mais finos podem sofrer danos. Árvores frutíferas em período produtivo perdem a maior parte de suas frutificações.</li><li>Estruturas soltas, como fachadas de lojas, podem ser danificadas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Telhas de cerâmica podem sofrer deslocamento.</li><li>Coberturas de lonas são rasgadas.</li><li>Barracos de madeira podem desabar.</li><li>Antenas de TV do tipo VHF podem ser derrubadas.</li><li>Habitações mais frágeis sofrem danos de grande monta.</li><li>Painéis publicitários do tipo “outdoor” podem tombar.</li></ul>	

EBRAV 3 De 101 a 130 km/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árvores mais velhas podem ser arrancadas pela raiz.</li> <li>• Telhas de cerâmica se quebram nos telhados.</li> <li>• Árvores maiores e de madeira pouco flexível podem se quebrar.</li> <li>• Plantações são intensamente danificadas, apresentando caules quebrados.</li> <li>• Habitações mais frágeis e expostas podem ser derrubadas.</li> <li>• Coberturas feitas em fibrocimento sofrem danos intensos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coberturas de galpões podem sofrer danos estruturais.</li> <li>• Antenas parabólicas podem perder parte de sua estrutura.</li> <li>• Muros com fundação pouco resistente podem desabar.</li> <li>• Painéis publicitários do tipo “outdoor” tombam e têm suas placas destruídas.</li> <li>• Alguns detritos podem danificar vidros mais expostos.</li> <li>• Cabos de energia elétrica expostos podem se romper.</li> </ul>
EBRAV 4 De 131 a 160 km/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árvores saudáveis são arrancadas pela raiz.</li> <li>• Objetos são atirados ao ar pelo vento, podendo causar danos à estruturas e veículos. Janelas têm os vidros quebrados (efeito míssil).</li> <li>• Placas de trânsito são inclinadas.</li> <li>• Telhas de cerâmica são retiradas dos telhados.</li> <li>• Coberturas de postos de combustíveis podem ser derrubadas.</li> <li>• Telhas de zinco voam e se enroscam em cabos elétricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antenas parabólicas são destruídas.</li> <li>• Postes de iluminação em material metálico são derrubados.</li> <li>• Casas de madeira sofrem danos severos.</li> <li>• Painéis publicitários do tipo “outdoor” tombam, têm suas placas destruídas e atiradas a dezenas de metros de distância.</li> <li>• Muros com fundação resistentes são derrubados.</li> <li>• Mini-antenas parabólicas (popularmente conhecidas como antenas do tipo “pizza”) são danificadas.</li> </ul>
EBRAV 5 De 161 a 200 km/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árvores de grande porte têm seus troncos partidos ao meio.</li> <li>• Se expostos de maneira perpendicular aos ventos, ônibus podem tombam.</li> <li>• Em áreas rurais, a maior parte das plantas rasteiras (e.g. soja, feijão, amendoim) é arrancada, deixando o solo exposto.</li> <li>• O madeiramento dos telhados é completamente exposto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paredes grossas e fortemente construídas podem desabar.</li> <li>• Habitações de alvenaria podem ser parcialmente destruídas.</li> <li>• Materiais lançados pelo vento podem causar sérios ferimentos.</li> <li>• Alguns vidros das janelas dos quatro primeiros andares de edifícios são quebrados por detritos carregados pelos ventos.</li> <li>• Postes de concreto se inclinam.</li> </ul>
EBRAV 6 De 201 a 260 km/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algumas casas feitas em alvenaria desabam.</li> <li>• Automóveis são levantados do solo pelo vento.</li> <li>• Veículos mais pesados, como caminhões, podem ser arrastados e até mesmo tombam.</li> <li>• Vagões de trens vazios podem sair dos trilhos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postes de cimento se quebram. Torres de alta tensão podem cair.</li> <li>• Chaminés industriais podem tombam.</li> <li>• Alguns vidros das janelas dos andares mais altos de edifícios são quebrados por detritos carregados pelos ventos.</li> </ul>
EBRAV 7 Acima de 261 km/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruição generalizada às instalações urbanas.</li> <li>• Casas fortemente construídas são afetadas.</li> <li>• Praticamente nenhuma árvore resiste ao impacto do vento.</li> <li>• Vagões de trens carregados e até mesmo locomotivas são retiradas dos trilhos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veículos podem ser arrastados por longas distâncias.</li> <li>• Pessoas podem ser atiradas para longe pelo vento.</li> <li>• Torres de alta tensão são totalmente retorcidas.</li> <li>• Grandes estruturas podem ser deslocadas e/ou derrubadas.</li> </ul>

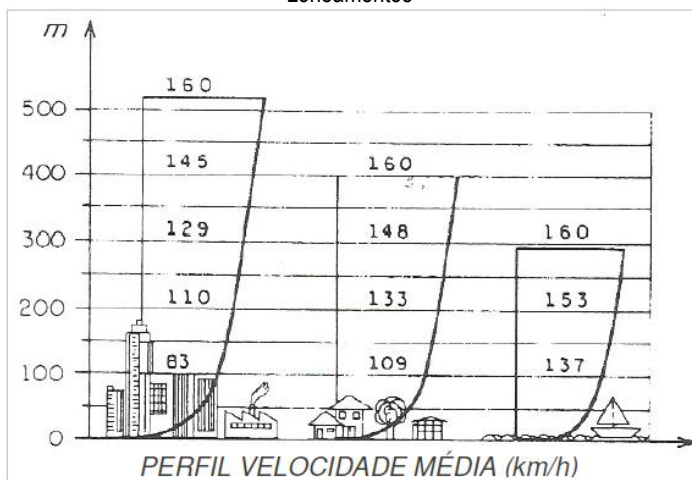
Fonte: CANDIDO, 2012.

Ventos fortes, intensos ou violentos são chamados de vendavais. A intensidade do vento é atribuída às diferenças na variação da pressão atmosférica, aos movimentos descendentes e ascendentes do ar e à rugosidade (interações irregulares locais, naturais ou construídas) do terreno (VIANELLO; ALVES, 1992

apud KOBİYAMA et al, 2006). Dentre eles, o relevo provoca modificações locais significativas tanto na direção quanto na intensidade do vento. Esse fator explica o fato de determinadas localidades apresentarem ventos diferentes dos dominantes na região (MONTEIRO; SILVA, 2003). Com relação a topografia, Kobiyama et al (2006) explicam que o vento ao atingir a encosta de uma montanha (barlavento) aumenta consideravelmente de velocidade por ficar comprimido sobre a barreira topográfica, forçando sua ascensão violenta. Após alcançar a crista, em virtude da expansão do ar e diminuição da pressão, a intensidade desses ventos reduz drasticamente (sotavento). Em vales, em virtude da forma de “garganta”, os ventos canalizam formando correntes de ar intensas.

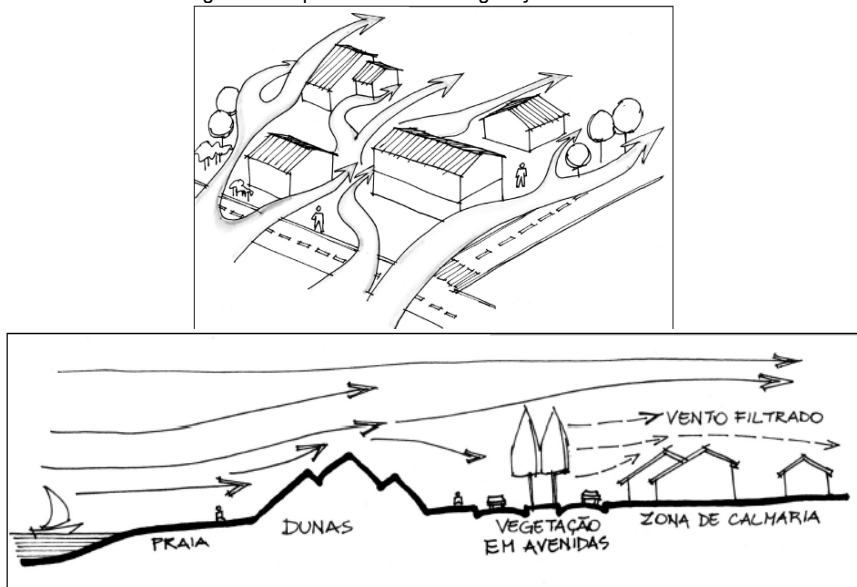
Em áreas urbanas, a velocidade do deslocamento das massas de ar tende a ser menor do que sobre áreas rurais. Isto se dá em função da quantidade de obstáculos (rugosidade do solo) que o vento encontra, alterando seu caminho, seu movimento e sua velocidade, de fluxo laminar (em lâmina) para movimento turbilhonar, caracterizado por fluxos ascendentes, descendentes, rotacionais ou não rotacionais, como ilustram as figuras 21 a 24. Na sequência observa-se: o perfil da velocidade do vento em diferentes zoneamentos; corredores de vento que se formam em decorrência da canalização forçada pela passagem em estreitamentos; zonas de calmaria a sotavento geradas por rugosidades urbanas (edificações, acidentes geográficos ou massas vegetais); corredor de vento canalizado pela presença de barreiras laterais.

**Figura 21** – Perfil da velocidade média do vento proposto por Davenport em diferentes zoneamentos



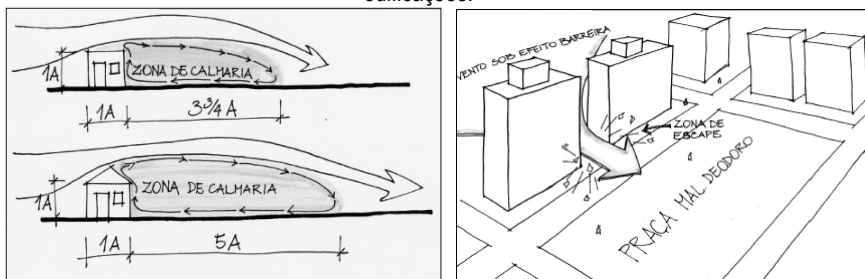
Fonte: SALES et al, 2002

**Figura 22** – Diferentes caminhos tomados pelo vento em ambiente urbano, de acordo com rugosidades presentes em configurações diferentes



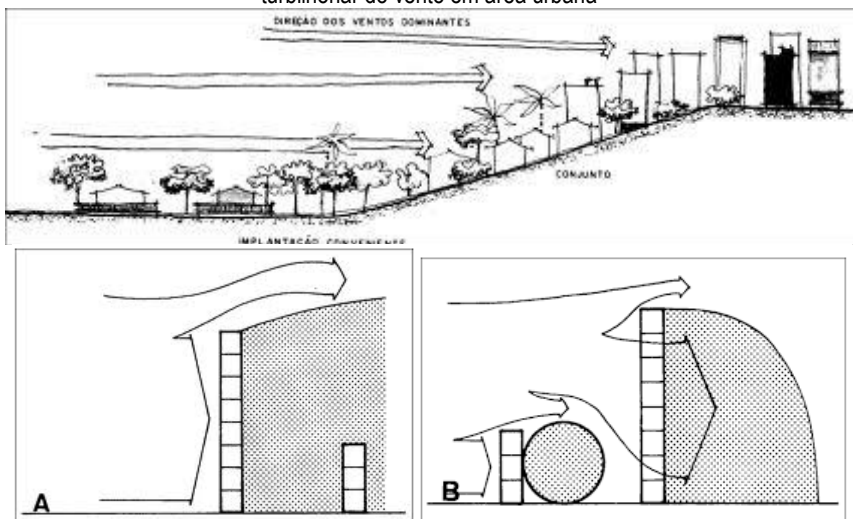
Fonte: PIZZATO, s.d.

**Figura 23** – À esquerda, detalhe para a zona de calmaria a sotavento. À direita, corredor de vento forçado por barreiras de edificações provocando estreitamento da passagem e efeito potencializado do escoamento do ar, com força que chega a danificar os cantos das edificações.



Fonte: PIZZATO, s.d.

**Figura 24** – Acima, movimento laminar do vento sobre área urbana. Abaixo, movimento turbilhonar do vento em área urbana



**Fonte:** <<http://coletivourbane.blogspot.com.br/>>

Quando uma variação brusca ocorre na velocidade do vento, essa variação é chamada de rajada, em geral, acompanhada de variação igualmente brusca na direção (VAREJÃO-SILVA, 2006). Também pode ser definida como flutuações instantâneas em torno da velocidade média do vento (BLESSMANN, 1995). As rajadas podem ainda variar em virtude da rugosidade presente no terreno (KOBIYAMA et al, 2006).

Para a definição da base de referência para vendaval ou vento intenso, será considerado neste estudo velocidades de vento que conferem com categoria 8 da Escala Beauford, conforme mencionado anteriormente. A definição por essas marcas levou em consideração o potencial que essas velocidades têm de causar danos maiores, conforme indica Kobiyama et al (2006):

[...] um adulto tem dificuldade de andar com ventos acima de 70 km/h (MIZUTANI, 2002). Além do que, acima desta velocidade começam a ocorrer os principais danos, como destelhamento de casas mais frágeis, quedas de placas e quebra de galhos das árvores. As consequências mais sérias correspondem ao tombamento de árvores, postes e torres de alta tensão, causando danos na transmissão de energia elétrica e telefonia; destelhamentos e/ou destruição das edificações; lançamento de objetos como projéteis, etc.

Quando o vento intenso é combinado com outros elementos do clima entre os quais temperatura do ar, umidade, precipitação e pressão atmosférica, pode desencadear fenômenos atmosféricos caracterizados como ventos circulares de grande intensidade como tornados e ciclones. Esses dois fenômenos serão descritos nos itens a seguir.

### Tornado

O tornado é um fenômeno em escala local, com dimensões espaciais relativamente pequenas e de alto poder destrutivo. O mais violento e destrutivo da natureza segundo alguns autores em virtude da elevada energia que concentra (FERREIRA, 2006; MARCELINO, E., 2007, MARCELINO, I., 2005; NECHET, 2002). A combinação de ventos giratórios de alta velocidade e grande diferença de pressão devido à diminuição brusca que ocorre quando da sua passagem, produz enorme força que pode, por exemplo, romper as paredes de uma construção, sugar os escombros e lançá-los à distância (NECHET, 2002).

Tecnicamente, o tornado é uma coluna de ar pendente que gira violentamente da base de uma nuvem de tempestade até o solo (NOAA, s.d.). Forma-se no interior de nuvens cumulonimbus em condições especiais que serão revisadas adiante. Dentro de um tornado, os ventos circulam a velocidade que chega próxima de 500 km/h. Um tornado típico possui poucas centenas de metros de diâmetro (de 100 a 600m). Apesar de normalmente perdurarem por poucos minutos (CPTEC/INPE, s.d.), tornados com mais de uma hora de duração, embora raros, já foram registrados (ALLABY, 2004 *apud* CANDIDO, 2012). Tornados deslocam-se sobre a superfície por quilômetros, dependendo de seu tamanho. Um tornado menor, chamado mínimo, costuma durar alguns minutos e percorrer um caminho de 1,5 km com velocidade de aproximada de 160 km/h. Já um tornado maior, chamado máximo, pode percorrer 320 km ou mais e ter velocidade superior a 400 km/h. Contudo, não necessariamente, o tamanho de um tornado é indicação de sua ferocidade, podendo os grandes serem fracos e os pequenos serem violentos. Alguns tornados podem ter mais de um vórtice (funil de vento) ao longo de sua área de abrangência (figura 25), sendo chamados de tornados de múltiplos vórtices, e seus diâmetros podem variar de 30 m a 2,5 km (CANDIDO, 2012; Parque CienTec/USP).

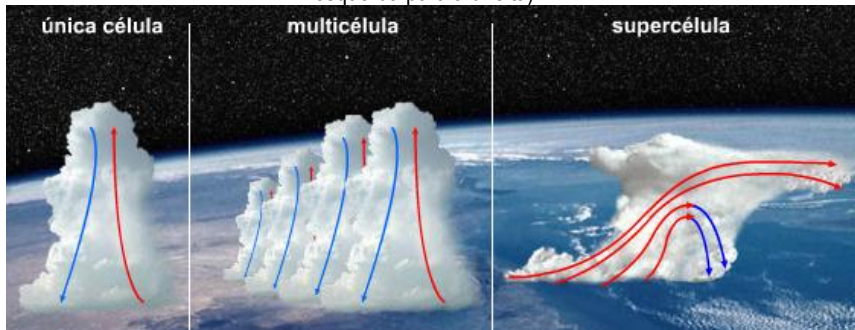


**Figura 25 – Tornado de múltiplos vórtices**

**Fonte:** <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/ventos.htm>>

Tornados têm origem no interior de grandes nuvens convectivas de amplas dimensões, em um tipo de tempestade que meteorologistas chamam de supercélulas, na qual há intensas correntes de ar ascendente com forte movimento giratório<sup>42</sup> (CANDIDO, 2012; MARCELINO, 2005; Parque CienTec/USP). A figura 26 mostra três padrões de estruturas para apresentar a diferença entre uma supercélula e as demais.

**Figura 26 – Diferentes padrões de estrutura de células convectivas:** formada por uma única nuvem ou célula, formada por várias nuvens ou células e formada por uma supercélula (da esquerda para a direita).



**Fonte:** <<http://www.cientec.usp.br/animacoes/tornados/index.html>>

Tempestades do tipo supercélula são classificadas como severas. Eventualmente, podem gerar tornados, tempestades de granizo, atividades elétricas, fortes ventos e chuvas intensas, provocando inundações repentinas e afetando determinada região por várias horas. Candido (2012) explica que, para a

<sup>42</sup> As células são estruturas compostas por uma corrente de ar quente ascendente e uma corrente de ar frio descendente.

formação de tornados, a redução súbita na pressão em certos pontos do sistema convectivo da supercélula proporciona ambiente ideal. Com a alteração da pressão, relacionada ao grande desenvolvimento vertical desse sistema, é gerada intensa turbulência no interior das nuvens. O resfriamento súbito de alguns setores da célula convectiva contribui para a redução da pressão atmosférica. Esse processo de turbulência, aliado à redução da temperatura em certos pontos, propicia a ocorrência de ventos rotacionais ao redor desse núcleo de baixa pressão que, em condições ideais, podem afunilar e, eventualmente, tocar o solo.

Quando uma tempestade se forma, arrasta para baixo, além das gotas de água, também o ar frio que está no interior da nuvem, iniciando uma corrente de ar descendente. Ocorre que, parte da massa de ar quente que formou a tempestade está no solo e movimenta-se em sentido ascendente. Esses dois movimentos formam uma imensa coluna giratória no interior da nuvem cumulonimbus, chamada mesociclone. Dentro do mesociclone, um vórtice se estende para a base da nuvem, sugando o ar quente que está no nível do solo fazendo com que o turbilhão gire cada vez mais rápido. Quando esse redemoinho de vento se estende em direção à superfície terrestre e toca o solo, é chamado de tornado. Com o tempo esse movimento perde a intensidade e não conseguindo mais manter a rotação mínima para que ocorra essa retroalimentação, deixa de atuar. Esta explicação é apresentada em uma animação didática produzida pela equipe do CienTec/USP que vale a pena assistir<sup>43</sup>.

Segundo Isabela Marcelino (2005), diferentes teorias explicam a formação e a intensificação da vorticidade do tornado sendo que, em todas, a presença de vórtices em médias altitudes constitui elemento comum. Citando Stull (2000), essa autora comenta que:

[...] uma das teorias mais aceitas é a que inicialmente ocorre uma vorticidade horizontal (rotação sobre um eixo horizontal), desencadeada por um corte vertical no vento horizontal na camada limite. Em seguida, esta vorticidade inclina-se, formando uma vorticidade vertical, impulsionada por colunas de ar ascendentes. A vorticidade por si só não explica a grande intensidade que formam os tornados. No entanto, estendendo-se por colunas de ar ascendentes, a fraca vorticidade vertical contribui com a força do vórtice.

A figura 27 a seguir traz a representação da anatomia de uma supercélula com destaque para as correntes ascendente, descendente, o mesociclone e o tornado (circundado em amarelo).

---

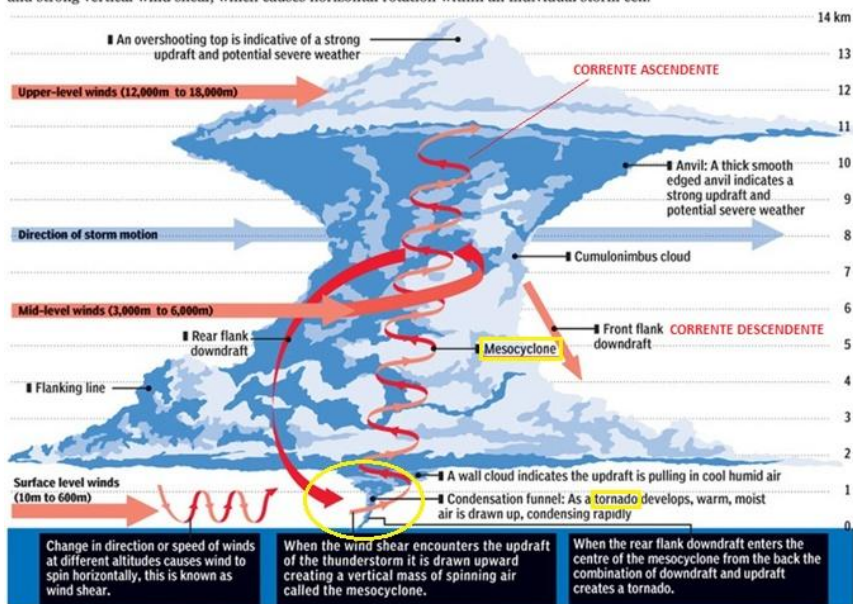
<sup>43</sup> Disponível em: <<http://www.cientec.usp.br/animacoes/tornados/index.html>>

Figura 27 – Anatomia de uma supercélula

## ANATOMY OF A SUPERCELL TORNADO

## HOW A TORNADO FORMS FROM A SUPERCELL THUNDERSTORM

Most tornadoes are associated with supercell thunderstorms. These storms involve high velocity updrafts, downdrafts, and strong vertical wind shear, which causes horizontal rotation within an individual storm cell.



Fonte: <<http://news.nationalpost.com/2013/05/21/anatomy-of-a-supercell-tornado/>>

Existem outros fenômenos climáticos na natureza que se caracterizam por fortes redemoinhos de ar. Entre eles: a nuvem funil, a tromba d'água, o pé-de-vento e o furacão, conforme a figura 28.

Figura 28 – Da esquerda para a direita: tornado, tromba d'água, pé-de-vento, nuvem funil e furacão



Fontes: Imagens 1, 2 e 3 <<http://www.usp.br/cientec/animacoes/tornados/index.html>>, imagem 4 <<http://betoarcy.blogspot.com.br/2010/03/aniversario-do-furacao-catarina.html>> e imagem 5 <<http://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2013/02/fenomeno-raro-escorece-o-ceu-e-assusta-moradores-de-lorena.html>>

A diferença entre esses redemoinhos e o tornado é que o tornado deve estar em contato com a nuvem de tempestade na parte superior e com o chão na parte inferior. Furacões têm dimensões maiores do que tornados, entre 450 e 650 km de diâmetro e possuem apenas um vórtice. Seu ciclo de vida é de alguns dias e se formam no oceano. Quando alcançam a terra perdem força pois dependem da umidade para se desenvolverem e se manterem. Diferentemente do tornado, que pode ser visto inteiramente por um observador situado no nível do solo, o furacão pelo seu tamanho, é grande demais para ser visualizado nessa condição, necessitando de imagens de satélite.

A tromba d'água e a nuvem funil possuem praticamente as mesmas características do tornado: formação de uma coluna de ar pendente de uma nuvem cumulonimbus que gira em movimentos verticais intensos de baixo para cima. A diferença está em que a tromba d'água é menos intensa que o tornado e toca a superfície de água (mar, rios ou lagos) enquanto a nuvem funil não toca o solo ou superfícies líquidas ficando apenas pendente na nuvem. O pé-de-vento ocorre com tempo firme, céu limpo, ar muito seco e quente. A velocidade raramente ultrapassa 40 km/h. Pode ser visto pela poeira que se levanta e pelos destroços que carrega. Uma curiosidade sobre o pé-de-vento é que, antigamente, acreditava-se que esse fenômeno era o rastro do Saci-Pererê, personagem do folclore brasileiro. Havia a crença de que se alguém entrasse no redemoinho com uma garrafa e uma peneira, conseguiria prender o Saci. A verdadeira explicação é que se uma pessoa entrar no meio do redemoinho, a corrente de convecção é interrompida e o redemoinho se desfaz.

No Brasil, a ocorrência de tornados é mais frequente do que se pensa. Candido (2012) realizou um levantamento de fenômenos caracterizados por redemoinhos de vento (tornado, tromba d'água, nuvem de funil), registrando 205 no período entre 1990 e 2011. Esse levantamento foi distribuído por estados no mapa 1 a seguir.

Mapa 1 – Eventos de tornado no Brasil, distribuídos por estados

Eventos de tornado no Brasil segundo levantamento de Daniel Henrique Candido (2012), sendo o primeiro evento listado ocorrido em 1877 e o último em 2011



**Fonte:** Elaborada pela pesquisadora a partir de dados extraídos de CANDIDO, 2012.  
Imagem do mapa do Brasil extraída de <<http://www.psc.org.br/psc-no-poder/vereadores>>

Os dados apontam que São Paulo foi o estado mais atingido pelos fenômenos atmosféricos estudados no período entre 1990 e 2011, seguido do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. De acordo com seus levantamentos, o período de maior ocorrência, considerando-se as duas regiões com maior número de registros, são os meses de janeiro, fevereiro, março e maio para o estado de São Paulo e janeiro, fevereiro, março e outubro para a região Sul.

Nechet (2002) menciona que esses fenômenos podem ocorrer em qualquer época do ano, sendo mais comum na primavera (setembro, outubro e novembro) no hemisfério Sul e março, abril e maio no hemisfério Norte, quando a atmosfera em níveis superiores ainda está fria e os aquecimentos (mesmo pouco intensos) causam convecções intensas.

Estudo realizado em Santa Catarina por Oliveira, Oliveira e Estivallet (2012) com base em dados coletados no período de 33 anos a partir de 1976, revelou que, neste estado, os tornados ocorrem com maior frequência no verão, correspondendo a 61,3% dos casos, enquanto que na primavera as ocorrências diminuem para 16,88% e no período outono-inverno é praticamente irrelevante.

No Brasil, Candido (2012) afirma que o registro de tornados e fenômenos similares como trombas-d'água e nuvens funil tem aumentado nos últimos anos. Para essa afirmação, o autor levou em conta tanto o papel da intervenção antrópica sobre o meio natural influenciando em maior instabilidade atmosférica (pela geração de mais calor), quanto a expansão urbana e o espraiamento da população possibilitarem maiores registros visuais desses fenômenos. Citando argumentos de outros autores (HOUGHTON, 1997; SMITH, 2006; SCHUBERT et al., 2007; WEBSTER et al., 2005 *apud* CANDIDO, 2012), menciona outras possibilidades para o aumento de ocorrências de tornado. Uma, considera alterações climáticas globais, tendo em vista que o aquecimento da atmosfera seria capaz de torná-la mais instável e, outra, relaciona as mudanças ambientais ocorridas em escala local (diminuição na cobertura vegetal, modificações no uso da terra, expansão urbana, entre outros aspectos) que implicam diretamente na ocorrência de alterações climáticas em nível local. Para este pesquisador, considerar esses fatores não significa desprezar os mecanismos naturais envolvidos na gênese das tempestades convectivas (ETKIN; BRUN, 1999 *apud* CANDIDO, 2012).

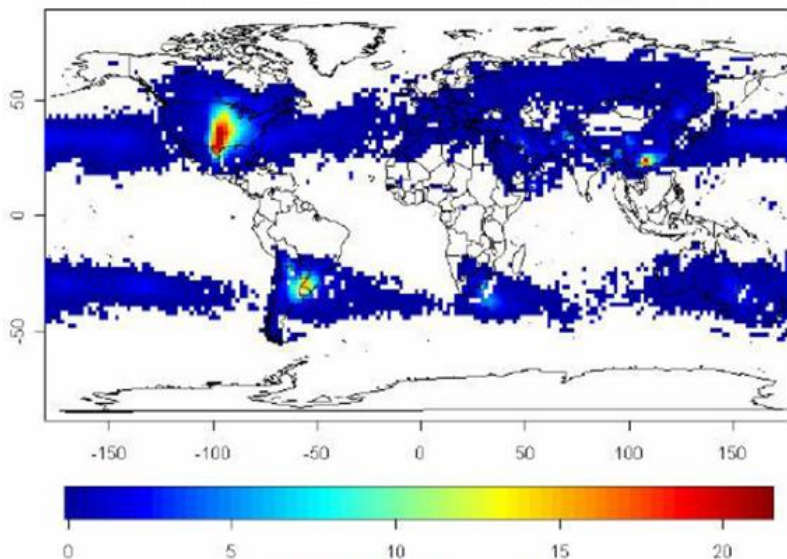
Em Santa Catarina, Marcelino (2005) e Oliveira, Oliveira e Estivallet (2012) confirmam que tornados têm ocorrência frequente no Estado. Esses autores catalogaram ocorrências de tornado ao longo do período de 1976 à 2009, em levantamento iniciado por Marcelino entre 2000 e 2003 quando catalogou 23 casos. Oliveira, Oliveira e Estivallet (2012) complementaram e atualizaram essa catalogação com 45 casos. Com dados ampliados até 2009, o levantamento totalizou 77 casos em um período de 33 anos. A interpretação de dados por esses

autores indica que a ocorrência de tornados em Santa Catarina é de natureza permanente, não apenas esporádica, fazendo-se importante a adoção de ações de prevenção e preparação para a proteção a esse tipo de fenômeno atmosférico. Marcelino (2005) menciona que a espacialização dos tornados no território catarinense demonstrou que esse tipo de fenômeno é comum em praticamente todas as regiões do estado, exceto no planalto Norte e Meio-Oeste.

Blessmann (1995) que estuda o comportamento do vento e a aplicação desse conhecimento na construção de edificações também menciona registros de tornado, rajadas de vento e turbilhões na região Sul do Brasil, principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, além de países vizinhos como Argentina e Uruguai.

Estudos realizados por Brooks e Dotzek (2007 *apud* OLIVEIRA; OLIVEIRA; ESTIVALLET, 2012), indicaram três locais no mundo mais propensos a desenvolver tempestades severas e tornados: a planície central dos Estados Unidos, a região que compreende o Norte da Argentina, Paraguai, Uruguai e região Sul do Brasil e uma região na Ásia, conforme pode ser verificado no mapa 2 abaixo:

**Mapa 2 – Mapa mundial de ambientes propícios a geração de tornados (1970-1999)**  
**Annual Mean Tornadoic Environment Periods (1970-1999)**



**Fonte: Harold E. Brooks, 2007**

**Fonte: OLIVEIRA; OLIVEIRA; ESTIVALLET, 2012.**



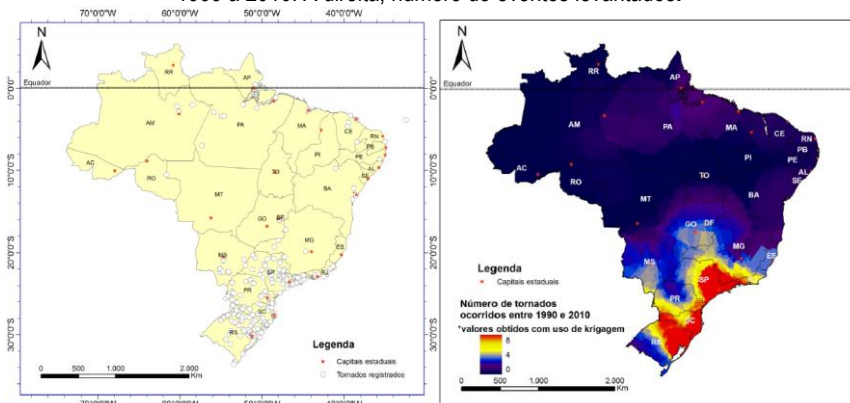
Esses pesquisadores observam que os tornados mais violentos de que se tem notícia se formam nos Estados Unidos. A título de curiosidade, o recorde nacional do país é atribuído ao registro de tornado ocorrido em junho de 2003 na cidade Manchester/Dakota do Sul, quando ocorreram 67 tornados em um período de 24 horas (Parque CienTec/USP).

Sobre o mapeamento de tornados no mundo, Candido (2012) chama a atenção para contradições aparentes nos mapas produzidos por diferentes instituições e centros de pesquisas quando alguns apontam concentração no Sul da África e litorais Leste e Oeste da Oceania, outros indicam somente o Uruguai e parte ínfima da Argentina, na América do Sul e outros ainda incluem a porção do Centro-sul brasileiro e quase a totalidade do Paraguai. Para o autor, tais contrastes podem ser explicados pela priorização dos estudos científicos em áreas economicamente mais importantes do planeta em detrimento de regiões econômica, social e culturalmente periféricas, e alerta para o fato de que a falta de estudos sobre o tema nas áreas mais periféricas do planeta pode induzir a falso negativo da ocorrência de tornados em certos locais, entre eles o continente africano e boa parte da Ásia que apresentam padrão espacial semelhante às regiões onde a maioria dos tornados registrados ocorreram, ou seja, Norte do equador em zona temperada e no hemisfério Sul em latitudes não tão elevadas, além de outros fatores relacionados à dinâmica atmosférica como continentalidade, orografia e cobertura vegetal. Esse autor descarta a possibilidade das contradições dos mapeamentos estarem associadas a diferença metodológica entre as pesquisas.

Adicionalmente, Candido (2012) lembra que tornados são eventos efêmeros e espacialmente muito localizados. Assim, regiões com população esparsa, como no pantanal brasileiro, na região amazônica e nos chacos paraguaio e boliviano, onde não são incomuns a atuação de grandes sistemas convectivos, o fato de ocorrer danos não visualizados, pode acarretar tendência de subestimar a ocorrência desses fenômenos em tais localidades. Outro fator que este autor destaca é o desconhecimento, levando eventos de tornado a serem classificados como “fortes vendavais”, fato que pode ser verificado nos registros dos AVADANs. Candido enfatiza que a formação de tornados em território brasileiro somente foi aceita como realidade pela comunidade científica após o ano de 1991, depois de um evento tornádico de grandes proporções ter atingido a cidade de Itu/SP naquele ano. O mapa 3 a seguir mostra a distribuição espacial de tornados ocorridos no Brasil e o número de ocorrência no período de 1999 a 2010 segundo levantamento do referido autor.



**Mapa 3** – À esquerda, distribuição espacial de tornados ocorridos no Brasil no período de 1999 a 2010. À direita, número de eventos levantados.



Fonte: CANDIDO, 2012.

Nechet (2002) comenta que no Brasil sempre houve polêmica sobre a existência de tornados. Conta que seu interesse por tornados no país se deu, quando no Congresso Brasileiro de Meteorologia, em 1982, um colega fez comentários sobre o assunto, dizendo que ou Deus era brasileiro ou por aqui não se registravam tais ocorrências. Então iniciou seus estudos sobre tornado no Brasil buscando dados de várias épocas e locais por meio de relatos de pessoas, de matérias de jornais, revistas e fotografias. Menciona que no Reino Unido, também se acreditava que tornados não fossem ocorrências comuns até que, em 1974, foi criada uma organização chamada *Tornado and Storm Research Organization* (TORRO), a qual passou a informar à população sobre esse tipo de fenômeno. Com isso, o número de relatos aumentou para uma média de 80 tornados a cada ano (ASNANI, 1993 *apud* NECHET, 2002).

Candido (2012) explica que, teoricamente, formações tempestuosas podem acontecer em praticamente todos os regimes climáticos, contudo alguns locais apresentam condições mais favoráveis ao seu desenvolvimento. Seu levantamento da distribuição de eventos registrados no Brasil e países vizinhos permitiu verificar a existência do que ele chamou de “Polígono dos Tornados da América do Sul<sup>44</sup>”, que compreende uma área delimitada entre o Norte da Argentina, o Uruguai, o Centro-sul do Brasil, o Paraguai e parte da Bolívia, conforme mapa 4 abaixo elaborado por ele.

<sup>44</sup> O autor adota o termo “polígono” tendo em vista o formato da área, ao invés do termo “corredor”, como é referido para as Planícies Centrais dos Estados Unidos.

#### Mapa 4 – Polígono dos Tornados da América do Sul



Figura 5.7: Polígono dos tornados da América do Sul - PTAS (Fonte: Candido et al., 2009)

**Fonte: CANDIDO, 2012.**

Conforme visto nesta revisão, tornados se originam de tempestades convectivas severas, cuja formação é favorecida não apenas por elementos atmosféricos que favorecem a formação de nuvens convectivas como também por outros relacionados a parâmetros geográficos, como relevo e formas de uso do solo que proporcionam incremento da intensidade dessas nuvens. Marcelino (2005) aponta que o tipo de superfície exerce grande influência como regiões de grandes áreas de vegetação e de relevo mais acidentado, no caso dos EUA.

Nuvens convectivas que proporcionam ambiente ideal para a formação de tornados também são geradoras de chuvas intensas, granizo, ventos intensos, atividades elétricas. Assim, uma tempestade é um sistema complexo, no qual, cada um desses fenômenos atmosféricos extremos é em si uma parte constituinte na formação do todo de uma tempestade que, quando desencadeados, podem representar diferentes tipos de perigo às pessoas. O ser humano, por sua vez, tem o poder de potencializar, reduzir ou evitar sua exposição a cada um desses perigos climáticos se adequando e se adaptando nos espaços que ocupa ou intervindo de forma o mais harmônica possível.

#### Ciclones

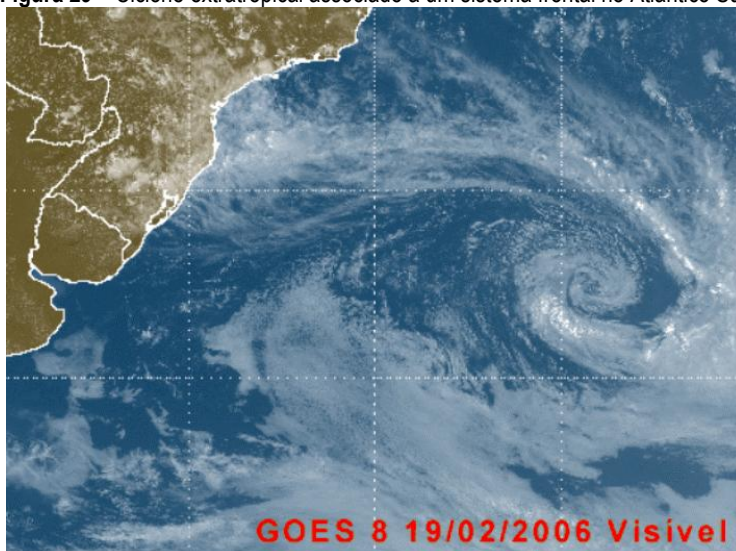
Ciclones fazem parte do grupo de eventos climáticos extremos de escalas maiores. O termo ciclone refere-se à uma circulação atmosférica, fechada (em que

os ventos sopram para dentro) e em torno de um centro de baixa pressão (em relação às áreas periféricas, considerando-se um mesmo nível). Resulta em convergência de ventos que giram no sentido anti-horário no Hemisfério Norte e no sentido horário no Hemisfério Sul (INMET, s.d.; NOAA; NHC, s.d.), geralmente estão associados à chuva e à nebulosidade. Desempenham papel fundamental no sistema climático da Terra, realizando transporte de calor e umidade, mecanismo essencial no balanço de energia e vapor d'água na atmosfera. Dependendo das características, dos processos e da origem (região geográfica) de formação, os ciclones podem ser classificados e receber nomes específicos como: extratropicais, tropicais ou subtropicais.

### Ciclone Extratropical

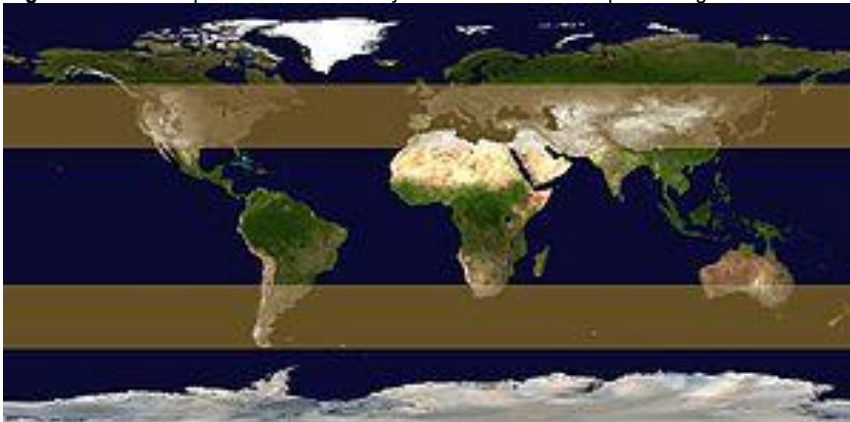
O ciclone extratropical é definido como um sistema de baixa pressão atmosférica de núcleo frio, de escala sinótica e de qualquer intensidade (CPTEC, s.d.; NOAA; NHC, s.d.). Recebe o adjetivo extratropical por se formar fora das regiões tropicais. As figuras 29 e 30 mostram um ciclone extratropical e áreas aproximadas de formação de ciclones extratropicais no globo terrestre.

**Figura 29** – Ciclone extratropical associado a um sistema frontal no Atlântico Sul



Fonte: VAREJÃO-SILVA, 2006

**Figura 30** – Áreas aproximadas de formação de ciclones extratropicais no globo terrestres



**Fonte:** <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclone\\_extratropical](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclone_extratropical)>

A fonte primária de energia dos ciclones extratropicais advém do contraste de temperatura entre massas de ar quente (vindos da zona tropical deslocando-se em direção aos polos) e fria (procedente de área circumpolar deslocando-se para o equador) ao longo de áreas lineares (NOAA; NHC, s.d.). Dessa convergência decorre a tendência natural à formação de ondas na superfície de separação dessas massas de ar que atuam como interface entre esses dois fluidos. A formação dessas ondas na superfície pode ser melhor entendida pela relação de semelhança com o processo que ocorre quando o ar (menos denso) que escoia sobre a superfície da água (mais denso) forma ondas na interface ar-água (VAREJÃO-SILVA, 2006). Nem sempre a convergência dessas massas de ar quente e fria produzem padrões de nuvens identificáveis como vórtices ciclônicos (IAG, s.d.).

Os ciclones extratropicais se formam em regiões de latitudes médias ou altas onde as diferenças de temperatura e velocidade do vento são mais intensas. Por possuir caráter migratório, podem propagar-se até baixas latitudes (NOAA; NHC, s.d.; PARDI LACRUZ et al, 2008, SAUSEN et al, 2009). Esse sistema provoca mudanças no tempo, produzindo desde cobertura de nuvens e chuvas leves a fortes ventanias e temporais (PARDI LACRUZ et al, 2008). Quando passam sobre regiões habitadas, costumam ocorrer impactos severos nas populações (GOZZO, 2010; MENDES, 2006). Por essa associação, também são chamadas de tempestades extratropicais (INMET, s.d.). Apesar de provocar instabilidade, os ciclones extratropicais desempenham importante papel climatológico no sistema atmosférico, transportando grandes quantidades de calor e umidade de baixas para altas latitudes.

A respeito de sua formação, Mendes (2006) e Gozzo (2010), que levantaram extensa revisão bibliográfica sobre ciclones extratropicais no Hemisfério Sul, mais especificamente na América do Sul, mencionam que ocorrem muitas dessas formações no litoral Sul do Brasil e que a América do Sul é, em si, considerada uma região susceptível de ocorrências de ciclones extratropicais, com maior frequência sobre o Uruguai e o Nordeste da Argentina. A formação dos ciclones extratropicais está associada com a instabilidade baroclínica (conversão de energia do estado básico para a perturbação<sup>45</sup>), provocada por perturbações decorrentes do contraste da densidade e temperatura das massas de ar quente e fria e com o efeito topográfico na faixa terrestre chamada de zona extratropical.

Na América do Sul, a sua formação tem sido explicada em consequência da topografia da Cordilheira dos Andes, que atua como barreira natural, cujos efeitos montanha e contraste terra-mar favorecem a formação de baroclinicidade à superfície criando uma forma de circulação própria na região. Quando se desenvolvem sobre o oceano Pacífico, muitas vezes, cruzam os Andes e penetram sobre o continente provocando instabilidade atmosférica com chuva intensa e ventos fortes. Dependendo da intensidade e da permanência do sistema sobre a região, pode acarretar problemas locais e regionais (REINKE; REINKE; REINKE, 2006). Pela instabilidade atmosférica que provoca, Varejão-Silva (2006) define os ciclones extratropicais como perturbações que se propagam ao longo da Zona de Convergência Extratropical.

A respeito de seu caráter migratório, cerca de 70% dos 120 centros ciclônicos identificados na América do Sul se formaram sobre a região estudada enquanto os restantes se constituíam sistemas migratórios oriundos de outras regiões. Com relação à ocorrência do evento, apesar de se formarem em qualquer época do ano, a maior frequência é no inverno e a menor no verão (GAN; RAO, 1991; NECCO, 1982 *apud* MENDES, 2006).

Em termos de tempo de vida (dias), distância percorrida (km) e velocidade de deslocamento (km/h), ciclones extratropicais (observados no Hemisfério Sul) duram em geral de 1 e 5 dias com maior tempo de vida no inverno. A distância percorrida pode variar em torno de 2.100 km com maiores distâncias no inverno (os originados na América do Sul, em altitudes médias, percorrem 40% menos). A velocidade de deslocamento é de 22 e 27 km/h (GAN; RAO, 1991; PESQUEIRO, 2001; SATYAMURTY et al, 1998; SIMMONDS; KEAY, 2000; SINCLAIR, 1995 *apud*

---

<sup>45</sup> Informação disponível em:

<<http://www.master.iag.usp.br/ensino/Sinotica/AULA10/AULA10.HTML>> Acesso em: 18 nov.2013.

MENDES, 2006). As variações ficam por conta do local do Hemisfério Sul e da estação do ano em que esses ciclones ocorrem.

Apesar de haver diversos estudos identificando a América do Sul como região ciclogênica, ainda não existe amplo conhecimento dos processos dinâmicos e físicos que influenciam o desenvolvimento desses sistemas (GOZZO, 2010; MENDES, 2006). Para estes autores, que focaram seus estudos no comportamento de ciclones extratropicais gerados na América do Sul e na costa Leste do Sul do Brasil, os trabalhos sobre ciclones extratropicais desenvolvidos nessas regiões ainda são em número reduzido.

### Ciclone Subtropical

Um ciclone ou tempestade subtropical é um sistema atmosférico de características híbridas, tanto de ciclone tropical quanto extratropical, seja na sua gênese ou intensificação (PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY, 1999- 2004; NOAA; NHC, s.d.; WMO, s.d.). Para a *American Meteorological Society* (AMS, s.d.), este sistema é definido como ciclone em latitudes tropicais ou subtropicais com características de ambos, ou seja, algumas vezes se tornam ciclones tropicais e, da mesma forma, podem se tornar ciclones extratropicais.

Forma-se sobre águas subtropicais (região onde o gradiente horizontal de temperatura varia de fraco a moderado) e, da mesma forma que os ciclones tropicais e extratropicais, constitui um evento de escala sinótica em torno de um centro de baixa pressão. Pode apresentar combinações que variam desde características convencionais dos ciclones (como núcleos frios em altos níveis ou quentes em baixos níveis) a dinâmicas de desenvolvimento distinta dos ciclones tropicais e extratropicais (WMO, s.d.).

Algumas vezes pode ter características semelhantes às do ciclone tropical, dentre elas, girar ao redor de um centro bem definido e retirar energia da redistribuição convectiva do calor adquirido do mar e de ventos de circulação próxima à superfície da água. Outras vezes, pode se assemelhar ao ciclone extratropical, constituir um núcleo frio, se formar em níveis mais elevados próximos à troposfera (mais ou menos a 12 km da superfície), absorver energia de fonte baroclínica (associado a diferenças de pressão quando da convergência de frentes) e apresentar área nebulosa menos simétrica (NOAA; NHC, s.d.; WMO, s.d.).

Por suas características híbridas, antes da década de 1970, os meteorologistas não tinham clareza na classificação desses ciclones, se tropicais ou extratropicais. Nas décadas de 1950 e 1960, era comum utilizar os termos semitropical e quase-tropical para se referir aos ciclones subtropicais (DUTRA, 2012; ROTH, s.d.). Após muitos debates, em 1972, a categoria subtropical passou a ser reconhecida oficialmente pelo *National Hurricane Center* (NHC) dos Estados

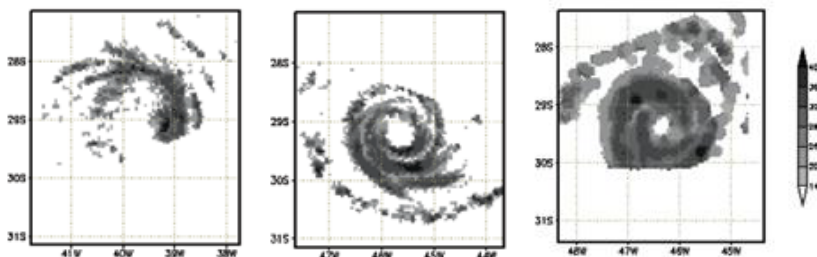
Unidos, considerando seu tempo real. A partir de então os ciclones subtropicais passaram a receber nomes de acordo com a lista oficial dos ciclones tropicais já que com o tempo pode se converter em um (NOAA, NHC, s.d.).

A referência sobre tempo real se refere ao fato de que como ciclones subtropicais frequentemente passam por processos de transição de subtropicais para tropicais (quando perdem a característica frontal e desenvolvem convecção próxima ao centro), ou ao contrário, fazem a transição de tropicais para subtropicais (quando recurvam em direção aos polos). Portanto, a definição do fenômeno leva em conta características do tempo real.

Quando se formam a partir de ciclones extratropicais, na transição para o ciclone tropical ocorre uma redução da velocidade dos ventos na superfície do mar, cuja temperatura deve se situar em torno de 23°C, mais baixas do que os limites para ciclones tropicais (que deve atingir 27°C). O que significa dizer que estão propensos a se formar fora da temporada tradicional dos furacões. Quando ocorrem no oceano podem afetar as condições de tempo das regiões costeiras causando chuvas intensas, ventos fortes, agitação marítima, inundações e desabamentos associados (NOAA, NHC, s.d.).

Dentre os ciclones de transição, está o Catarina, ocorrido entre os dias 27 e 28 de março de 2004 na bacia do Atlântico Sul. Rosa, Pereira Filho e Satyamurty (2010) referem-se a este evento como “um dos fenômenos mais raros registrados até agora em águas e território brasileiro [...] está entre os eventos mais interessantes do globo [...] não causou apenas danos mas mudou a meteorologia brasileira”. De acordo com esses autores, este ciclone tropical formou-se na sequência de um ciclone extratropical, surgindo como perturbação na Zona de Convergência do Atlântico Sul e evoluindo para a definição de um olho com diâmetro de 55 km. Chegou à costa catarinense e gaúcha na madrugada dos dias 27 para 28 com velocidade estimada de 120 a 150 km/h. As imagens da figura 32 (captadas pelo *Precipitation Radar* do *Tropical Rainfall Measuring Mission* – PR/TRMM), foram apresentadas pelos autores mencionados, mostrando o fenômeno em estágio de formação no dia 24 de março. Na primeira imagem (da esquerda para a direita) é possível ver uma faixa de nebulosidade em forma de vírgula; na segunda, todas as características de furacões tropicais com olho e duas bandas em espiral; na terceira, atividade convectiva em grande área e o olho com tamanho diminuído.

**Figura 31** – Da esquerda para a direita, imagem do Catarina em 24 de março, em 27 de março às 6:11 e às 11:00 (captadas pelo Radar CAPPI<sup>46</sup> a 3 km de altitude).



**Fonte:** ROSA; PEREIRA FILHO; SATYAMURTY, 2010.

A opinião de Rosa, Pereira Filho e Satyamurty (2010) é compartilhada por Greg Holland, chefe do Centro Nacional de Pesquisa Atmosférica/EUA, que declarou ser “definitivamente um caso fascinante. Eu diria até, único” (HENSON, 2005), e Robie Hodd, pesquisador de furacões da NASA, que declarou “De fato, pegou todos de surpresa. Furacões não deveriam estar nesta parte do mundo”.

Juntamente com pesquisadores nacionais, internacionais e meteorologistas da área operacional que atuaram no acompanhamento e previsão do fenômeno na época de sua ocorrência, estes especialistas participaram de um workshop<sup>47</sup> de dois dias promovido pela SBMET. O objetivo central do evento foi discutir os aspectos do Catarina, já que havia controvérsia e falta de consenso sobre a categorização e a classificação do fenômeno. Em 29 de março de 2004, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do INPE divulgaram nota técnica conjunta sobre o fenômeno Catarina (CPTEC/INPE; INMET, 2004). A nota manifestava discórdia na classificação de furacão categoria 1 da escala Saffir-Simpson atribuída pelos órgãos de Meteorologia dos Estados Unidos – o NHC e o NOAA.

Para melhor compreender a dificuldade que envolve a definição de ciclones com características híbridas, segue trecho da referida nota técnica:

<sup>46</sup> *Constant Altitude Plan Position Indicator* (CAPPI) é um formato de visualização de imagens de radar que mostra o campo de precipitação a altitude constante.

<sup>47</sup> Workshop sobre o Fenômeno Catarina, organizado pela SBMET com o apoio do CPTEC/INPE. Foi realizado em São José dos Campos em 28 e 29 de junho de 2005 com o objetivo de reunir pesquisadores e meteorologistas, do Brasil e do exterior, para discutir as características dinâmicas e sinóticas do ciclone Catarina e de outros tipos de ciclones existentes no mundo, com a finalidade de definir o tipo de ciclone a que o Catarina pertence.



[...] O sistema que atingiu Santa Catarina neste fim de semana não foi um furacão. Furacão é um fenômeno que se forma nas águas quentes (temperatura maior que 27°C) dos oceanos tropicais, apresentando temperaturas altas no seu interior e ventos girando em sentidos opostos nos níveis próximos à superfície e em níveis altos, ou seja, cerca de 12 km de altura. O fenômeno que atingiu o litoral de Santa Catarina é um ciclone, fenômeno que apresenta temperaturas baixas no seu interior e ventos girando no mesmo sentido desde a superfície até os altos níveis. O processo de formação do furacão é diferente do processo de formação do ciclone observado. A partir do momento em que apareceu o olho do ciclone e as bandas de nuvens em rotação, surgiu a especulação de que poderia ser um furacão. Na sua fase final de decaimento, de fato, o sistema perdeu seu núcleo frio e passou a apresentar rotação no sentido contrário em altos níveis. Portanto, pode ser concluído que se tratou de um sistema com características híbridas, que deverá ser estudado e analisado com maior profundidade no futuro pelas equipes dos Centros Meteorológicos (CPTEC/INPE; INMET, 2004)

O resultado das discussões desse workshop confirmou que o “Catarina” havia sido um furacão em sua fase final. Em seu boletim, na forma de informativo, a SBMET apresentou o resultado das discussões do workshop, conforme trecho abaixo

[...] No debate sobre a classificação do Catarina, concluiu-se que este se formou como um ciclone nas latitudes subtropicais do Oceano Atlântico Sul e, ao se deslocar em direção ao continente, adquiriu as características de um furacão... A recomendação final: na eventualidade de outros ciclones deste tipo se formarem na costa brasileira, do ponto de vista da divulgação, deverão ser chamados de furacões, quando atingirem alta intensidade, tendo em vista a distinção clara de eventos não tão severos (SBMET, 2005b)

A respeito da nota informativa apresentada pela SBMET, é possível perceber clara preocupação em apresentar uma definição do fenômeno ocorrido para a sociedade (imprensa, órgãos de defesa civil, comunidade em geral), uma identidade para o “Catarina”, já que as pessoas têm necessidade de nomear e de precisar uma classificação para os fenômenos, situações e fatos que ocorrem ao

seu redor, como condição de perceber as coisas e colocar ordem no mundo (coletivo e individual).

Em artigo sobre as atividades do workshop mencionado, Gan (2005) relata que:

[...] Após o ciclo de palestras, houve uma reunião do grupo de trabalho que contou com a participação dos palestrantes, pesquisadores, meteorologistas e estudantes, quando se debateu se o Catarina poderia ser classificado como um furacão independente de sua origem, ou se seria inicialmente um ciclone subtropical, que durante o seu desenvolvimento adquiriu características de um furacão. Apesar de não ter havido um consenso nessas duas linhas de ideias, nem por parte dos pesquisadores estrangeiros, chegou-se a uma definição para divulgar para a imprensa e ao público de que o Catarina se formou como um ciclone sobre o Oceano Atlântico e, ao se deslocar em direção ao continente, adquiriu características de furacão. No futuro, outros ciclones que adquirirem intensidades da ordem do Catarina, serão chamados de furacão em seu estágio de máxima intensidade.

Discutir e definir uma classificação para esse fenômeno ou outro que vier a ocorrer não se trata apenas de uma necessidade científica como também de dar uma resposta para a população. As pessoas do mundo contemporâneo têm necessidade de buscar uma explicação e uma referência para as coisas como forma de compreendê-las. Saber do que se trata, conhecer o comportamento do evento, saber se pode vir a ocorrer outras vezes, como se prevenir de eventos dessa natureza... todas essas questões só são respondidas após obtenção da primeira resposta que é a identificação do fenômeno.

Outro sistema de origem subtropical não menos impactante ao sistema humano em termos de potencial destrutivo é o Vórtice Ciclônico em Altos Níveis (VCAN). Apesar deste sistema atmosférico apresentar circulação ciclônica (fechada), não é considerado ciclone devido ao fato de, por se formar na alta troposfera, não chegar à superfície. É classificado como sistema ciclônico de escala sinótica que provoca chuva e ventos fortes e, dependendo da intensidade e permanência, pode vir a causar danos quando ocorre em área habitada

Um estudo de caso de VCAN ocorrido sobre a região Sul do Brasil (atingindo o Rio Grande do Sul e Santa Catarina) nos dias 23 e 24 de dezembro de 1995, indica que esse sistema, favoreceu a ocorrência de chuvas orográficas excepcionais que ultrapassaram 550 mm/dia. O evento, desencadeou uma série de escorregamentos e fluxos de detritos intensos das encostas da Serra Geral e

inundações bruscas à jusante na bacia do rio Araranguá, resultando 28 mortes e 18 desaparecimentos (DIÁRIO CATARINENSE; PELLERIN et al, s/d; *apud* REINKE; REINKE; REINKE, 2006). Dos danos registrados, destaca-se a violência das águas carregando casas, pontes, estradas, destruição de extensas áreas de cultivo, alteração e alargamento de leito dos rios, depósito de grandes blocos de rochas e troncos de árvores nas planícies dos rios e nas praias próximas a foz do rio Araranguá (PELLERIN, s/d; NILES, 2009). Esse evento ficou marcado na história e na memória da população de toda a região onde se localiza o recorte empírico deste estudo. A figura 31 reúne fotos de alguns impactos ocorridos.

**Figura 32** – Acima, cicatrizes de escorregamentos nas encostas da Serra Geral, no município de Timbé do Sul/SC. Abaixo à esquerda, troncos de árvores arrancados pela enxurrada e, à direita, destroços de madeira trazidos pelo rio que se acumularam na praia do Morro dos Conventos junto à foz do rio Araranguá.



**Fonte:** Imagens extraídas de PELLERIN, s.d.

### Ciclone Tropical

Ciclone tropical é o termo genérico utilizado para se referir a um sistema, não frontal, de escala sinótica que atua com ventos suspensos em movimento espiral em torno de um núcleo quente de baixa pressão que gira em sentido anti-horário no Hemisfério Norte e horário no Hemisfério Sul<sup>48</sup>. Forma-se sobre mares tropicais ou subtropicais (regiões em que ocorre grande evaporação de água) em baixas latitudes de onde extraem energia do calor latente pelo processo de condensação da água do mar. Portanto, existe apenas sobre oceanos e perdem força rapidamente quando avançam continente adentro. Outra condição igualmente essencial para a formação de ciclones tropicais é que não haja mudanças bruscas na direção e na velocidade dos ventos verticais (cisalhamento vertical) na área entre a superfície e a alta troposfera. No caso de um ciclone já formado, essa mudança pode interferir na organização convectiva em torno do centro enfraquecendo ou até mesmo destruindo o ciclone tropical.

Os ciclones tropicais surgem inicialmente como tempestade de ventos fortes e chuvas torrenciais gerada a partir de perturbações na corrente Leste da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), área que circunda a Terra próxima do equador onde os ventos originários dos hemisférios Norte e Sul se encontram.

Essa perturbação vai ganhando energia pela liberação do calor latente em decorrência da conversão de vapor em gotas. Quando os ventos não superam os 63 km/h, atribui-se o nome de depressão tropical ao fenômeno. Quando os ventos alcançam velocidades entre 63 km/h e 118 km/h passa a ser chamado de tempestade tropical. Quando os ventos ultrapassam os 119 km/h e a temperatura da superfície da água é superior à 26,5°C<sup>49</sup>, a depressão tropical começa a desenvolver um “olho” e passa a ser considerado um sistema de tempo severo recebendo os nomes de furacão ou tufão, dependendo do local no planeta onde se forma. Um ciclone tropical maduro é de fácil identificação por meio de imagens de satélite.

Esses sistemas podem se mover de forma rápida, lenta ou mesmo permanecer estacionários. Dessa forma, a intensidade de ciclones tropicais pode variar e, conforme a velocidade que atingem, são classificados em:

- **distúrbio ou perturbação tropical** – discreto sistema convectivo com ventos circulatorios pouco desenvolvidos e velocidade fraca de caráter migratório não frontal que costuma manter essa identidade por 24 horas ou mais. É comumente observado ao longo dos trópicos úmidos e

<sup>48</sup> Informação encontrada em <<http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/A1.html>>

<sup>49</sup> Motivo pelo qual costumam se formar no final do verão e início do outono (VAREJÃO-SILVA, 2006).

subtrópicos. Com frequência, é a primeira fase de desenvolvimento de qualquer depressão tropical;

- **depressão tropical** – fraco sistema convectivo com nuvens que apresentam movimento circulatório bem definido e ventos de sustentação da superfície de no máximo 63 km/h. Apresenta um ou mais isóbaros fechados. Forma-se a partir de uma perturbação ou distúrbio tropical ou de ondulação de nuvem que se dirige para o Leste de forma organizada. É comumente observada na Zona de Convergência Intertropical;
- **tempestade tropical** – tempestade intensa caracterizada por área de baixa pressão atmosférica com ventos de 63 à 118 km/h. Em geral, apresenta movimento circular reconhecível por imagem de satélite mas nem sempre com o “olho” associado ao furacão bem definido, pois é um ciclone tropical moderado. Quando ocorre, recebe um nome e passa a ser rastreada;
- **furacão<sup>50</sup> ou tufão** – são sistemas atmosféricos que abrangem centenas de quilômetros de diâmetro e estão entre os mais temíveis fenômenos da natureza (ROSA; PEREIRA FILHO; SATYAMURTY, 2010). Como se formam no oceano tropical onde a água é quente e o suprimento de vapor d'água é abundante, atuam principalmente em regiões costeiras, onde existe grande densidade demográfica. Apresentam circulação ciclônica em torno de centro bem definido e convecção altamente organizada com ventos próximos à superfície do mar. A sequência típica de sua formação é o surgimento de um aglomerado de tempestade. Essa perturbação ou distúrbio atmosférico torna-se uma depressão tropical pelo ganho de energia através da liberação de calor latente proveniente do processo de condensação. Caso a temperatura da superfície do mar esteja mais elevada que 26,5°C, a depressão tropical desenvolve um “olho” e ganha o nome de furacão (ver estágios de evolução de um furacão na figura 33). No “olho” do furacão, o estado do ar é de calmaria, praticamente desprovida de nuvens e com ventos brandos (VAREJÃO-SILVA, 2006). O olho do furacão é causado por forte movimento descendente do ar que acaba por dissipar praticamente todas as nuvens baixas da região. Este

---

<sup>50</sup> A palavra *hurricane* (furacão) tem origem no povo Taíno do Caribe, que significa centro (Ca'n) do vento (Hura). Algumas vezes é confundido com Kulucan, deus Maia que representava o Espírito da Tempestade. Curiosidade encontrada na página eletrônica do Powhatan Museum no endereço: <<http://www.powhatanmuseum.com/Hurricane.html>>

período de calmaria dura poucos minutos ou, excepcionalmente, poucas horas. Depois da passagem do “olho” ocorre a parte mais devastadora do furacão, que é ação dos ventos extremamente fortes da outra “parede” de nuvens em torno do olho<sup>51</sup>. Contudo, Varejão-Silva (2006) aponta que nem todos os vórtices ciclônicos evoluem até atingir características de um furacão, permanecendo como tempestades tropicais (CPTEC/INPE, s.d.; INMET, s.d.; NOAA; NHC, s.d.).

**Figura 33** – Estágios e dimensões da evolução de um furacão (da direita para a esquerda): distúrbio tropical, depressão tropical, tempestade tropical e furacão.



**Fonte:** Imagem extraída e alterada de <<http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/A5.html>>

Em torno do “olho” do furacão elevam-se paredes de nuvens convectivas (cumulonimbus) que alcançam a troposfera. Essas nuvens são produzidas pela intensa atividade convectiva que provoca chuvas intensas podendo chegar a totais pluviométricos de 500 mm e atividade elétrica. Precipitações muito elevadas podem se estender até 100 km do centro e alcançar 800 a 2000 mm/dia (VAREJÃO-SILVA, 2006). Alguns eventos extremos desencadeados pelos furacões contribuem para aumentar ainda mais a destruição gerada, entre eles: enchentes, causadas pelo aumento dos rios; ventos que podem ultrapassar 300 km/h; relâmpagos, normalmente percebidos após a passagem do centro do ciclone; ondas e ressaca do mar provocadas pela alteração da maré que, dependendo da topografia da região costeira, em conjunto com a intensidade, direção e velocidade dos ventos podem causar várias outras formas de destruição<sup>52</sup>.

Quando os ciclones tropicais saem do oceano e avançam para o continente começam a perder intensidade. Isso se deve não apenas à perda de ar úmido e quente como também em decorrência do atrito entre o vento e a superfície continental que interfere nas condições do núcleo do furacão preenchendo-o com

<sup>51</sup> Informação disponível em: <<http://www.iag.usp.br/siae98/furacoes/furacoes.htm>>

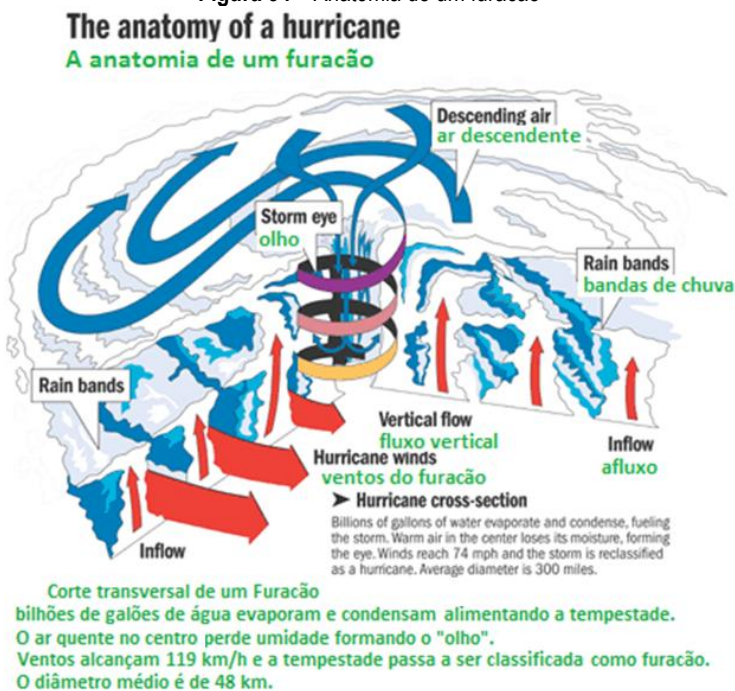
<sup>52</sup> Informação disponível em: <<http://www.iag.usp.br/siae98/furacoes/furacoes.htm>>

nuvens. De modo geral começam a perder entre 40% e 50% de intensidade 12 horas após a entrada no continente e após 20 horas a previsão é de que suas atividades se encerrem. Contudo, enquanto o furacão estiver sobre o oceano aquecido e encontrando ambiente desprovido de intensas variações de vento no seu núcleo pode continuar a se intensificar, produzindo pressões cada vez mais baixas em seu centro e ventos cada vez mais fortes em sua superfície (QUAL..., 2013).

Em termos de dimensão, o diâmetro de um furacão pode variar de 400 a 2000 km e na extensão vertical o vórtice se estende da superfície até a troposfera. Na área circular central fica seu núcleo ou “olho” que pode variar de 25 a 65 km de diâmetro (VAREJÃO-SILVA, 2006). Em termos de duração, chegam em média a uma semana e seu deslocamento se dá de 15 a 30 km/h (AYOADE, 1996).

As figuras 34 e 35 mostram a ilustração da anatomia de um furacão com sua estrutura e a imagem de satélite do Furacão Catarina de diâmetro calculado em 500 a 650 km.

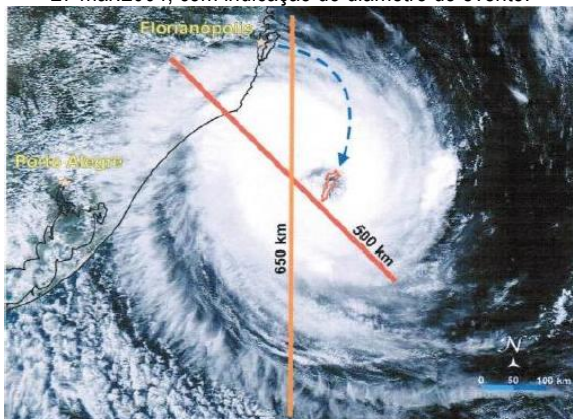
**Figura 34 – Anatomia de um furacão**



**Fonte:** Imagem extraída e alterada de:

<<http://www.cmghurricanecentral.com/hurricane101.htm>>

**Figura 35** – Imagem de satélite do furacão Catarina obtida pelo sensor MODIS/NASA no dia 27 mar.2004, com indicação do diâmetro do evento.



Fonte: MARCELINO et al, 2005.

A ocorrência de furacões no Brasil não é comum. O furacão Catarina é conhecido como o primeiro registrado no oceano Atlântico Sul em 40 anos de monitoramento por satélite meteorológico. De acordo com Robbie Hood, pesquisador de furacões da NASA, os ventos verticais do Atlântico Sul são muito fortes e inibem a formação e o desenvolvimento de furacões. Embora seja fenômeno raro, especialistas da área do clima acreditam que possa ocorrer novamente (NASA, 2004).

Os ciclones tropicais têm diferentes denominações, de acordo com a região de ocorrência:

- **furacão** – quando ocorre no Oceano Atlântico, mar Caribenho, Golfo do México e Norte oriental do Oceano Pacífico, Leste da Linha Internacional de Mudança de Data, e no Sul do Oceano Pacífico;
- **tufão** – quando ocorre no Oceano Índico e no Pacífico ocidental, à Oeste da Linha de Data;
- **ciclone tropical** – quando ocorre no Sudoeste do Oceano Índico e Sudoeste do Oceano Pacífico;
- na Austrália, outro termo formalmente usado para denotar um ciclone tropical é *willy willy*, que em língua aborígene local significa poeira do diabo, expressão genérica para ventos de movimentos circulares (NOAA; NHC, s.d.).

Furacões ganham nome e são os únicos fenômenos climáticos que são nomeados. Nomear esses fenômenos foi a forma encontrada pelos especialistas



para melhor estabelecer a troca de informações entre si, evitando confusão, já que algumas vezes mais de uma tempestade ocorre ao mesmo tempo; melhor informar e alcançar boa comunicação com a população, ao invés de utilizar termos muito técnicos; quanto à população, identificar com maior rapidez as notícias sobre o evento e agir conforme a urgência; e, por fim, ajudar as pessoas a não esquecerem esses fenômenos tão destrutivos<sup>53</sup>. A agência que mantém registro dos nomes dos furacões ocorridos em todo mundo é a *World Meteorological Organization* (WMO) ou Organização Mundial de Meteorologia (OMM).

#### 2.5.3.6. *Extremos de temperatura: ondas de calor e ondas de frio*

Temperaturas extremas como elevados índices ou quedas bruscas de temperatura por período prolongado ocasionando ondas de calor ou de frio podem provocar desconforto térmico; afetar o desempenho das atividades e ocupação humana; causar doenças e óbito na população; afetar o desenvolvimento de atividades econômicas; provocar dificuldades nos serviços de saúde pública, dentre outros impactos na vida da população. Motivado pelos impactos que temperaturas extremas tem causado na sociedade, a relação saúde, conforto térmico e variáveis meteorológicas tem sido objeto de diversos estudos. Sette e Ribeiro (2011), geógrafas que desenvolvem estudos em clima e saúde, apontam que:

[...] O ser humano é homeotérmico, com uma temperatura do corpo entre 36 e 37°C. Abaixo destes valores há hipotermia e mecanismos de controle são acionados, como a vaso-constricção, tiritar, arrepios, aumento da taxa metabólica, na tentativa de se elevar a temperatura corporal. Estas são respostas de curto prazo, há respostas mais longas, com o aumento dos depósitos de gordura, gordura subcutânea e outros mecanismos.

Para o caso de hipertermia, acima de 37°C, temos o suor, a vaso-dilatação e respostas também de mais longo prazo. Portanto, o conforto se dá quando nenhum destes mecanismos foi acionado, gerando um estado de neutralidade. Mas as relações entre clima e saúde humana são complexas porque dependem da intensidade e duração da mudança de tempo (grau de contraste) e sensibilidade do receptor, sendo que esses fatores mudam continuamente de local, indivíduos e populações [...]

---

<sup>53</sup> Disponível em: <<http://www.aoml.noaa.gov/general/lib/reason.html>>

Dessa forma, dependendo da intensidade e duração do extremo de temperatura (de frio ou de calor) e da sensibilidade do receptor, os impactos podem variar. No Brasil, por exemplo, ondas de calor dificilmente são causas de mortalidade ao passo que nos Estados Unidos, a onda de calor do verão de 1995 provocou mais de 700 mortes demonstrando que a sociedade americana é muito mais vulnerável ao calor que a comunidade brasileira. Da mesma forma, o peso da mortalidade associada ao frio é maior em países onde o inverno é considerado ameno, como no Brasil (CASTRO, 2007b).

Estudos que analisam os efeitos da temperatura do ar na mortalidade e na saúde levam em conta um conjunto de fatores do ambiente físico (associado ao complexo térmico como umidade atmosférica, velocidade do vento, temperatura da superfície) e social (referentes a sensibilidade dos indivíduos aos extremos térmicos e seus níveis de exposição considerando aspectos biológicos, demográficos, socioeconômicos e culturais analisados em níveis individual e contextual). No nível individual, por exemplo, são levados em conta características como idade, sexo, escolaridade, condição de saúde. No contexto ambiental são considerados características do local de moradia e de trabalho, suporte social, condições sociais, econômicas e culturais, discriminação social, índices demográficos, características da comunidade em que a pessoa está inserida e determinantes relacionadas aos sistemas de saúde, de educação, de assistência social e de alerta de ocorrência (NOGUEIRA; CANÁRIO; ANDRADE, 2010).

Extremos de temperatura representam risco para a saúde porque interferem na habilidade que o corpo tem de regular sua temperatura acentuando a debilidade do organismo no combate às enfermidades como doenças respiratórias e cardiovasculares, intensificando processos inflamatórios e criando condições favoráveis ao desenvolvimento de vetores transmissores de doenças contagiosas. Além de afetar a saúde, temperaturas muito frias podem acarretar estado de hipotermia (quando ocorre saldo negativo no balanço térmico do corpo humano em que as perdas de calor superam os ganhos – geralmente quando a temperatura ambiente se torna menor que 10°C e a temperatura corporal cai a menos de 35°C), assim como, temperaturas extremas de calor podem acarretar hipertermia (quando a temperatura corporal atinge valores acima do ponto de regulação térmica, superior a 38°C) (MAGALHÃES, 2001/2002; SETTE; RIBEIRO, 2011).

Para tolerar amplas variações de temperaturas ambientes extremas (de 10°C a 60°C), o organismo humano aciona mecanismos como tremer ou suar buscando manter a temperatura corpórea ao redor de 37°C. Variações superiores a 4°C (para mais ou para menos da marca de 37°C na temperatura interna do corpo) o organismo não consegue suportar sem que haja comprometimento da capacidade física e mental. Abaixo de 30°C por período prolongado, o organismo

humano pode sofrer diminuição da pressão arterial e perturbação no ritmo cardíaco e acima de 41°C pode ocorrer dano cerebral (AVC). Contudo, adequadamente protegido, o ser humano consegue tolerar variações de temperaturas extremas (GALLOIS, 2002). O efeito da temperatura ambiente é diferente em pessoas gordas e magras. Isso porque o tecido adiposo funciona como isolante térmico influenciando no funcionamento térmico do corpo. Pessoas gordas tendem a sofrer mais com o calor enquanto que pessoas magras com o frio.

Do ponto de vista atmosférico, estudos que analisaram períodos excessivamente quentes em Santa Catarina indicaram que calor prolongado gerando ondas de calor estiveram associados a bloqueios atmosféricos no Oceano Pacífico Sul, como o ocorrido no verão de 2014, e a escassez de sistemas frontais, como o ocorrido em janeiro 2006 (LEITE; TOMÉ JR.; RODRIGUES, s/d), atingindo níveis de alerta indicados por Conceição e Bitencourt (2006) como Atenção e Muito Cuidado, conforme quadro 14 a seguir.

**Quadro 14** – Níveis de alerta e possíveis sintomas fisiológicos nas pessoas de acordo com Índice de Calor

<b>Índice de Calor (IC)</b>	<b>Nível de Alerta</b>	<b>Síndrome de Calor (sintomas)</b>
menor que 27 °C	<i>Ausência de Alerta</i>	*****
de 27 a 32 °C	<i>Atenção</i>	Possível fadiga em casos de exposição prolongada e atividade física
de 32,1 a 41 °C	<i>Muito Cuidado</i>	Possibilidade de câibras, esgotamento e insolação para exposições prolongadas e atividade física
de 41,1 a 54 °C	<i>Perigo</i>	Câibras, insolação e esgotamento prováveis. Possibilidade de dano cerebral (AVC) para exposições prolongadas com atividade física
maior que 54 °C	<i>Extremo Perigo</i>	Insolação e Acidente Vascular Cerebral (AVC) iminente

**Fonte:** CONCEIÇÃO; BITENCOURT, 2006

Esses autores apontam que, para o corpo humano, limites toleráveis de calor dependem em grande parte do nível de umidade do ar. Quanto mais seco, mais eficiente o seu mecanismo de evaporação o que pode elevar o seu limite de tolerância de calor para até 65,5°C, durante várias horas. De outro lado, quanto mais úmido o ar, a temperatura corporal começa a se elevar quando a temperatura externa é superior a 34,4°C. Isso porque o corpo humano geralmente resfria-se pela transpiração, processo no qual a água do suor evapora e retira calor do corpo. Quando a umidade relativa do ar é alta, a taxa de evaporação da água é reduzida, dessa forma, o calor é removido do corpo a uma taxa mais baixa, mantendo mais calor no corpo do que teria numa situação de ar seco. Em condições de umidade intermédia, a temperatura corporal central máxima tolerada é apontada como de aproximadamente 40°C e a temperatura mínima ficaria por volta de 35,3°C (NOGUEIRA; CANÁRIO; ANDRADE, 2010).

As ondas de frio correspondem a episódios climáticos extremos. Mendonça e Romero (2012) mencionam que ondas de frio abrangem grandes proporções da atmosfera e que correspondem a tipos de tempo que representam variabilidades de grande escala espacial e curto prazo temporal. Climas frios são encontrados em regiões de grandes altitudes e em algumas zonas temperadas no período do inverno, sendo que episódios de frio frequente que alcançam latitudes tropicais são raros. Na América do Sul, ondas de frio encobrem territórios por três ou mais dias provocando diminuição de temperatura brusca e persistente que acentua dias de frio típicos de inverno. No Brasil, o fenômeno da “friagem”, que se caracteriza pela chegada do ar frio Polar pelo menos até o Sul da Amazônia, causa quedas de temperatura de até 10°C.

Sobre os efeitos do frio extremo na saúde, a literatura médica (MAGALHÃES et al, 2001/2002) indica que exposição prolongada pode provocar hipotermia levando a diminuição da atividade muscular e vasoconstrição periférica com consequente redução da habilidade nas mãos e dificuldade na manutenção reguladora da temperatura vital. Assim como o nível de umidade do ar afeta a sensação térmica no calor, o vento influencia no frio intensificando essa sensação, já que retira o calor da pele. Vale sublinhar que, em países onde o inverno é considerado ameno, a mortalidade associada ao frio é maior do que em países preparados para esse extremo (PASSOS; ZAMBONI, 2014), assim como, o inverso é equivalente.

Alguns efeitos nocivos e adversos provocados por ondas de calor na saúde das pessoas e na sociedade são:

- agravamento de doenças crônicas;
- insolação;
- desidratação devido à transpiração excessiva do corpo. Elevados níveis de desidratação podem provocar danos irreversíveis no cérebro e em outros órgãos, ou até conduzir à morte;
- esgotamento por perda excessiva de líquidos e sal através da transpiração. Situação grave em pessoas idosas e com hipertensão arterial;
- golpes de calor – situação em que o corpo não consegue controlar a sua própria temperatura. Os mecanismos da transpiração falham e a temperatura corporal sobe rapidamente, podendo atingir os 39°C em 10-15 minutos. Esta situação pode causar a morte ou uma deficiência crônica de alguns aparelhos e sistemas;
- temperaturas superiores a 41°C induzem instabilidade e causam distúrbio no funcionamento do organismo humano como falência renal, possibilidade de Acidente Vascular Cerebral (AVC), infecções do trato

urinário e manifestações infecciosas generalizadas em todo o organismo podendo culminar em falência multiorgânica;

- maior facilidade na deteriorização de alimentos (CDC, 2006, 2012, 2015).

Alguns efeitos nocivos e adversos provocados por ondas de frio na saúde das pessoas e na sociedade são:

- aumento de doenças transmitidas por inalação como gripe ou influenza, infecções respiratórias agudas inespecíficas (IRA), coqueluche, difteria, sarampo e meningite meningocócica. A falta de aquecimento em habitações e oportuna assistência médica pode conduzir a quadros clínicos agravantes;
- temperaturas baixas combinadas com ventos fortes provocam sensação térmica de mais frio elevando o risco de hipotermia que pode afetar o funcionamento de diversos sistemas como:
  - sistema nervoso central, acarretando confusão mental, esquecimento, lentidão de movimento, alucinações e coma;
  - sistema cardiovascular, acarretando alteração no ritmo cardíaco, na pressão sanguínea, arritmia cardíaca grave e parada cardíaca;
  - sistema respiratório, causando respiração mais lenta e agravamento de doenças respiratórias, baixa na frequência cardíaca, inchaço no pulmão e parada respiratória;
  - sistema renal causando diurese fria (sintoma de colapso nos rins), flacidez na bexiga e pouca urina;
  - sistema muscular, causando tremores e posterior congelamento dos músculos;
  - sistema metabólico, causando alteração na taxa de glicose no sangue;
  - sistema hematológico, causando aumento da pressão sanguínea pela contração dos vasos e deficiência no sistema de coagulação;
  - sistema gastrointestinal, causando paralisia intestinal, insuficiência no funcionamento do fígado, inflamação do pâncreas e úlcera de stress;
  - sistema circulatório, causando vasodilatação periférica que acelera e intensifica a circulação subcutânea, incrementando a perda de calor por irradiação;
  - sistema imunológico, causando debilidade do organismo no combate às enfermidades intensificando processos inflamatórios e

criando condições favoráveis ao desenvolvimento dos transmissores de doenças contagiosas;

- a mortalidade imediata é mais frequente entre mendigos e moradores de rua. O costume de ingerir bebidas alcoólicas para “combater o frio”, apesar de provocar sensação de conforto térmico, acarreta a aceleração do metabolismo, que contribui para consumir mais rapidamente as poucas reservas calóricas acumuladas;
- propicia condições para queda de neve e formação de gelo elevando riscos de acidente rodoviário e danos na produção agropecuária devido queima das culturas e de pastagens (VIEGA, s.d.; ZAMBON, 2014).

## 2.6. PARTICIPAÇÃO SOCIAL E GOVERNANÇA

A participação e a governança constituem termos basilares da proposta metodológica, tornando-se relevante tecer algumas considerações a respeito.

Para Bordenave (1995), comunicador latino-americano, defensor da pedagogia problematizadora e valorizador do processo de transformação social, “a participação é inerente à natureza social do homem [...] e [...] a frustração da necessidade de participar constitui uma mutilação do homem social”, fazendo da marginalidade (no sentido de ser colocado à margem) o oposto da participação. O autor entende que, essa marginalidade é resultado “lógico do desenvolvimento modernizador em sociedades onde o acesso aos benefícios está desigualmente repartido”.

Apontar a existência dessas balizas, da participação e da marginalidade, torna-se fundamental pois possibilita compreender as implicações de ordem social que determinam as várias significações e os múltiplos usos do termo participação que variam de uma ponta a outra desses marcadores. Como por exemplo, a participação em sociedades nas quais o acesso aos benefícios está desigualmente repartido pode ser entendida como “estratégia integradora”, ou, como a “inclusão” aos bens materiais e culturais inerentes ao desenvolvimento modernizador.

Em termos de potencialidade de participação, o autor aponta que o ato de participar pode englobar diversas formas, das quais **fazer parte, tomar parte, sentir parte e ter parte** numa determinada atividade, sendo possível, por exemplo, fazer parte sem tomar parte. O primeiro remetendo à condição de uma participação passiva e o segundo à uma participação ativa, diferença que distingue a ação de um cidadão inerte daquele engajado no processo participativo. A ideia é que, quando se toma parte de algo, ou seja, quando se assume posição de condução do processo, sente-se parte dele, portanto, tem-se parte na sua construção.

Em se tratando de participação social, Bordenave (1995) distingue duas dimensões, a macroparticipação e a microparticipação. A **macroparticipação** como ocasião em que há “intervenção das pessoas nos processos dinâmicos que constituem ou modificam a sociedade”, aproximando-se de processos em que se toma parte na produção, na gestão e no usufruto dos bens e serviços. E a **microparticipação** como uma dimensão que compreende a associação voluntária de duas ou mais pessoas numa atividade comum, podendo tirar benefícios pessoais e imediatos ou não. Desta forma, conceitua a participação social como “o processo mediante o qual as diversas camadas sociais têm parte na produção, na gestão e no usufruto dos bens de uma sociedade historicamente determinada”.

O autor distingue também tipos de participação: a **participação espontânea** (decorrente de grupos, panelinhas ou *gangs*, que não supõem uma organização estável com propósitos claros e definidos, senão satisfazer necessidades psicológicas); a **participação imposta** (situação em que o indivíduo é obrigado a fazer parte por compromissos de diversas naturezas como é o caso da missa dominical ou do voto obrigatório); a **participação voluntária** (resultante de uma proposta própria, definida pelo próprio grupo, tal como o sindicato, a associação de profissionais, a cooperativa); a **participação provocada** por agentes externos (típicos em propostas de participação dirigida e manipulada, na qual quem propõe “usa” outros para atingir seus próprios objetivos anteriormente estabelecidos); e, por último, a **participação concedida** (situação em que a participação é dada ou outorgada por superiores, passando a ser considerada como legítima por todos. Esta modalidade seria uma estratégia de dominação, concedendo uma participação restrita aos grupos, criando uma ilusão de participação). Silva (2015) distingue ainda a participação enativa, em referência à enação, termo cunhado por Maturana e Varela a partir da expressão espanhola *en acción*. Esse tipo de participação parte de dentro do indivíduo tendo o ambiente como referência crucial e está relacionado a uma ação engajada e solidária com o coletivo.

Relativo aos níveis de participação, a diferença residiria no grau de importância das atividades acessadas, variando da mera execução das tarefas até a formulação, planejamento e tomada de decisão. Nesse sentido, o autor aponta que experiências democráticas vivenciadas e cursos de capacitação fazem uma frente de peso na mudança dos quadros de baixo índice participativo possibilitando uma condição qualificada ao partícipe da ação ou do processo.

Por essa breve contribuição de Bordenave (1995), depara-se com múltiplos usos do termo participação. Em processos nos quais estão envolvidos uma multiplicidade de atores sociais (pessoas e organizações) entende-se que a coexistência de diversos tipos de participação faz parte de um mundo plural.

Verificar as formas de emprego da participação que o processo investigado deverá evoluir, bem como o grau de envolvimento e o compromisso que cada partícipe irá assumir e as várias significações é algo que está no escopo desta investigação. Contudo, pelo compromisso com a transformação da realidade e o empoderamento das pessoas, a estrutura participativa que esta pesquisa-ação propõe visualiza uma participação qualificada como instrumento viável para o alcance de um espaço de autonomia, provendo-lhes conhecimento para buscarem soluções para os problemas locais e consequente mudança da realidade indesejada, e de um grau de participação que confira poder decisório aos membros do processo, bem como, nível de participação igualitária, tal qual Bordenave atribui à macroparticipação.

Para se atingir uma participação assim definida, dada as condições de desigualdade entre os partícipes, prevê-se inevitavelmente que conflitos possam vir a ocorrer. Assim, torna-se útil alinhar o íntimo parentesco que a participação social tem com os movimentos sociais. Nesse aspecto, Melucci (1989), sociólogo que dedicou estudos aos movimentos sociais, entende que a ação coletiva da sociedade movimenta-se em duas direções: uma, na direção da ação e dos conflitos sociais; outra, na direção da cidadania, e ambas vêm combinadas no aspecto de luta e conflito social pela inclusão dos excluídos na esfera da cidadania. Pelo viés da ação coletiva, o processo participativo deve se basear na “capacidade dos atores partilharem uma identidade coletiva, reconhecendo e sendo reconhecidos como uma parte da mesma unidade social”, que não é realizada apenas com fins de troca de bens num mercado político e cujo objetivo nem sempre pode ser calculado.

Pelo viés da cidadania, há todo um contexto histórico que merece ser levado em conta. No Brasil, os movimentos sociais, que já ocorriam durante o regime militar, foram se intensificando durante a elaboração da Constituinte. Após 1988 ocorreu um fato marcante que fez mudar o curso dos movimentos sociais no Brasil. A vitória eleitoral de vários partidos de oposição em diversos estados brasileiros levou lideranças dos movimentos sociais a assumir cargos na administração pública. Como reflexo, muitas das reivindicações sociais passaram para o terreno das conquistas, sendo inscritas em leis. Este acontecimento desencadeou uma grande desmobilização dos movimentos sociais, bem como estabeleceu uma nova relação entre sociedade civil, lideranças políticas e governos estaduais. Acompanhada por uma forte onda neoliberal que criou possibilidades de interferência direta do setor privado no setor público como “a grande solução” para os problemas da crise do Estado, numa trama que transferia a responsabilidade do Estado com a área social para as comunidades organizadas, a participação por meio do modelo voluntariado ganhou força no Brasil. Sob o argumento de “política participativa” a ação social e a responsabilidade social foram



sendo atreladas à ideia de cidadania. Este fato mudou o curso das ações coletivas da sociedade, que foi deixando para trás suas características de lutas, conflitos e reivindicações (GOHN, 1994). De acordo com Gohn (1991), foi nas décadas da pós-Constituinte de 1988, que o Estado reelaborou as políticas sociais em torno de negociações com a sociedade, consolidando-se o que a autora denominou como “o ideal de participação enquanto fórmula de gerenciamento dos negócios do Estado”. Essa manobra criou novas regras sociais como forma de atender à reivindicação do direito de participação da sociedade organizada.

Diante deste quadro de mudanças políticas criou-se um novo contexto, que levou a sociedade a não ter mais o Estado como inimigo, mas a estabelecer com ele uma nova relação: de posição de opositora às ações governamentais, passou a ocupar uma posição de parceria. Por conseguinte, a participação social deixou seu cunho reivindicatório de um modelo de luta, passando para a posição de “parceria” com o Estado, situando a comunidade como parceira ideal das ações governamentais (CARDOSO, 1999).

Contudo, movimentos de peso na esfera da sociedade como o de âmbito nacional liderado e articulado pelo sociólogo Herbert de Souza (a campanha pela Ação da Cidadania contra a Fome, a Miséria e pela Vida) revelou a força e a capacidade de organização da sociedade brasileira. Este movimento, cujos pilares de sustentação foram os sentimentos de solidariedade, fraternidade, filantropia e ações cidadãs promovidas pela própria sociedade, mostrou para os brasileiros que ação social e ação política não são incompatíveis, e que mobilizações imensas poderiam ser feitas com a parceria e a participação da sociedade civil, sem palanque ou comando político partidário.

Referente ao termo governança, Fernandes Neto (2010) fez uma revisão histórica do termo, desde a sua origem na antiga Grécia quando era “utilizado metaforicamente por Platão para descrever o modo de governar os cidadãos” até os dias de hoje. Em sua revisão, verificou que o termo foi aplicado com diversos significados e abordagens, em diferentes momentos da história. Julia Silva (2010) corrobora os achados de Fernandes Neto e destaca que, dentre os conceitos mais disseminados atualmente está a ideia da “boa governança”, introduzida pelo Banco Mundial em 1992, como expressão utilizada para os interesses da acumulação do capital. Ambos os autores fazem referência a esse conceito de governança como maneira de exercer o poder na administração dos recursos econômicos e sociais de um país, de forma a consagrar os programas econômicos das agências multilaterais de fomento (FERNANDES NETO, 2010; SILVA, J., 2010).

Outra abordagem que se distingue do modelo neoclássico é a sociopolítica, cuja proposta se volta para a gestão social, a construção da cidadania e a coesão social procurando construir identidades coletivas por meio de modelos de

intervenção apropriados às comunidades e favorecendo de maneira incisiva no empoderamento das pessoas por meio de aprendizagem coletiva (BALDÉ, 2001; GAUDINI, 2001; JACOBI, 2005; SANTOS, 2009; SILVA, 2006; FERNANDES NETO, 2010). É nesta abordagem sociopolítica que o termo governança se apoia nesta pesquisa, referindo-se à responsabilidade da gestão compartilhada dos problemas e das decisões de assuntos que dizem respeito à vida da coletividade (CALAME, 2003 *apud* SILVA, J. 2010).

## 2.7. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES

### 2.7.1. Iniciativas no âmbito internacional

No contexto global, a década de 1990 foi designada pela ONU como a **Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais** (DIRDN) com o objetivo de “reduzir, por meio de ação internacional coordenada, especialmente em países em desenvolvimento, a perda de vidas, os danos às propriedades e perturbações sociais e econômicas causadas por desastres naturais” (ONU, 1989). A Assembleia Geral que definiu essa iniciativa também decretou a segunda quarta-feira do mês de outubro como o **Dia Internacional para a Redução de Desastres Naturais** para ser celebrado anualmente ao longo dessa década – 1990 a 1999. Posteriormente, a data foi mantida por meio de outra Resolução (ONU, 2002) com o objetivo de dar continuidade à promoção de uma cultura global de prevenção e redução de desastres naturais. A ideia que impulsionou tal iniciativa considerava inaceitável o aumento das perdas que vinha ocorrendo com os desastres diante da existência de conhecimento científico e tecnológico que poderia efetivamente reduzir esse quadro<sup>54</sup>.

Em 1994, ocorreu a 1ª Conferência Mundial sobre Redução de Desastres Naturais em Yokohama/Kanagawa, no Japão. Dessa reunião, resultou o documento “Estratégia de Yokohama para um Mundo mais Seguro: Diretrizes para Prevenção, Resposta e Mitigação de Desastres Naturais”, além do Plano de Ação correspondente. O documento destaca aspectos como:

---

<sup>54</sup> Esta iniciativa deflagrou no Brasil a instituição da Semana Nacional de Redução de Desastres, na segunda semana de outubro de cada ano (BRASIL, 2005b). O caráter atribuído a semana designada é eminentemente educativo-informativo objetivando aumentar o senso de percepção de risco e desenvolver a conduta preventiva e preparativa na sociedade brasileira, em especial nas comunidades que vivem em áreas de risco.

- o aumento de perdas humanas e econômicas nos últimos anos e a vulnerabilidade das sociedades frente aos desastres naturais;
- a importância de ações de prevenção, mitigação e preparação como elementos essenciais para se atingir os objetivos da DIRDN, bem como, de políticas de sustentabilidade;
- o reconhecimento da insuficiência de ações de resposta e de resultados temporários a custos elevados;
- a importância de se encorajar o envolvimento e a participação ativa das comunidades na definição de medidas preventivas como forma de desenvolver percepções individuais e coletivas frente aos riscos de desastres;
- a interação adequada com o ambiente físico e natural pela inter-relação entre a ocorrência de desastres naturais e degradação ambiental (conforme exposto na agenda 21);
- a reafirmação da Declaração do Rio sobre ajuda internacional às comunidades afetadas pelos desastres naturais (WORLD..., 1994).

Por essas considerações, foi proposto um Plano de Ação, considerado pela ONU o primeiro passo para a criação de uma política de redução de desastres de forte cunho social comunitário.

No ano 2000, concluída a DIRDN, a Assembleia Geral das Nações Unidas lança a **Estratégia Internacional para Redução de Desastres** (EIRD/ISDR<sup>55</sup>) e criam um secretariado permanente em Genebra com o objetivo de coordenar as ações da DIRDN e a missão de promover maior consciência da importância da redução de desastres e tornar as comunidades mais resilientes aos riscos naturais.

Em 2002, a **Declaração de Johannesburg** aprovada na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como Rio+10 ou Cúpula da Terra II, ocorrido em Johannesburg, África do Sul, chama a atenção para o **vínculo entre prevenção de desastres e desenvolvimento sustentável**, reconhecendo a redução do risco de desastre como um fator chave do desenvolvimento sustentável (CÚPULA..., 2002).

Em 2005, de 18 a 22 de janeiro, a ONU realizou em Kobe/Hyogo, no Japão, a **2ª Conferência Mundial sobre Redução de Desastres**, evento que dava seguimento à agenda da DIRDN. Os objetivos tratados no evento foram:

---

<sup>55</sup> Os países membros das Nações Unidas que adotaram a EIRD como mecanismo de continuidade à DIRDN colaboram na constituição do Sistema EIRD que abarca organizações, Estados e sociedade civil em nível mundial, trabalhando juntas para reduzir as perdas e implementar o Marco de Ação de Hyogo.

- concluir e relatar a revisão da Estratégia de Yokohama e seu Plano de Ação;
- identificar atividades específicas para assegurar a implementação dos dispositivos do Plano de Joanesburgo sobre vulnerabilidade, avaliação de risco e gerenciamento de desastre;
- compartilhar experiências relativas a ações de desastre no contexto do desenvolvimento sustentável;
- elevar a consciência sobre a importância de políticas de redução de desastres, para facilitar sua implementação;
- aumentar a confiabilidade e disponibilidade de informações ao público e às agências relacionadas ao gerenciamento de desastres (WORLD..., 2005a).

Nesse evento foi realizada a revisão do progresso da implementação da Estratégia de Yokohama e do Plano de Ação para um Mundo mais Seguro (ONU, 2005) e elaborada a Declaração de Hyogo e o Marco de Ação de Hyogo (MAH) 2005-2015: Aumento da Resiliência das Nações e das Comunidades Frente aos Desastres<sup>56</sup>. A revisão do progresso da Estratégia de Yokohama contribuiu para identificar aspectos que assegurassem ações mais sistemáticas no contexto da redução do risco de desastres, desenvolvimento sustentável e construção de resiliência, tais como:

- a importância do fortalecimento das capacidades locais e nacionais na gestão e redução de riscos e da adoção de abordagem proativa para informar, motivar e envolver as pessoas em todos os aspectos de redução de risco de desastres em suas próprias comunidades locais;
- a importância de se buscar cooperação internacional e outros mecanismos financeiros para se suprir a escassez de recursos necessários para a implementação das estratégias de redução do risco de desastres nos diversos níveis;
- a identificação de desafios e lacunas em 5 áreas-chaves: 1) governança; 2) avaliação, monitoramento e identificação de riscos e aviso precoce; 3) educação e gestão do conhecimento; 4) gestão de riscos subjacentes; e 5) preparação para resposta e recuperação efetiva, a serem desenvolvidas durante a década de 2005-2015.

A **Declaração de Hyogo** e o **Marco de Ação de Hyogo** constituíram dois documentos de natureza política. O primeiro afirmando a responsabilidade dos Estados em proteger as populações dos desastres, reconhece que apesar da

---

<sup>56</sup> Em inglês: *Hyogo Framework for Action 2005 – 2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters in 2005*. (WORLD..., 2005).

comunidade internacional ter acumulado considerável experiência em redução de risco de desastre por meio de iniciativas anteriores, como a DIRDN (1990-1999), a Estratégia de Yokohama e o Plano de Ação para um Mundo Melhor (1994), ainda há muitas comunidades no mundo que continuam sofrendo impactos severos com desastres naturais. Também reconhece que a redução e o enfrentamento de desastres e o fortalecimento do desenvolvimento sustentável das nações são os desafios mais críticos que a comunidade internacional vem encarando nos últimos tempos; e que solidariedade, parceria, cooperação internacional e boa governança são elementos importantes neste processo (WORLD..., 2005b).

O segundo documento, considerando a revisão da Estratégia de Yokohama, apresenta um plano de ação de 10 anos para um mundo mais seguro das ameaças naturais com o conjunto de 5 ações prioritárias voltadas para a redução de desastre sob o mote “Investir hoje para um amanhã mais seguro – Pessoas Resilientes, Planeta Resiliente” (UNISDR, 2013). Esse documento oferece princípios orientadores e meios práticos para se alcançar a resiliência. As cinco ações prioritárias estabelecidas são:

- Fazer com que a redução de risco de desastres (RRD) seja prioridade, garantindo prioridade nacional e local com sólida base institucional para sua implementação;
- Conhecer o risco e tomar medidas, ou seja, identificar, monitorar e avaliar os riscos de desastres e melhorar os sistemas de alerta precoce;
- Desenvolver compreensão e conscientização, utilizando o conhecimento, a inovação e a educação para construir cultura de segurança e resiliência em todos os níveis;
- Reduzir o risco, reduzindo os fatores de risco fundamentais;
- Estar preparado e pronto para atuar, fortalecendo a capacidade de preparação para resposta efetiva em todos os níveis.

Ao fim da Conferência de Kobe/Japão os países membros da ONU adotam o Marco de Ação de Hyogo (WORLD..., 2005a) como o quadro orientador para estratégias de redução de riscos e vulnerabilidades a desastres para a década 2005-2015. O MAH representa o primeiro plano global a explicar, descrever e detalhar o trabalho que é exigido dos diferentes setores e atores – governos, agências internacionais, especialistas em desastres entre outros – na redução de perdas (humanas, materiais, bens sociais, econômicos e ambientais) de desastres com base em um sistema comum de coordenação.

Da Conferência de Kobe também resultaram outros desdobramentos como:

- a **Campanha Mundial “A redução de desastres começa na escola”** (UNISDR, 2006), lançada durante o Simpósio Internacional “Progresso e propostas relacionadas a educação para o desenvolvimento

sustentável” em Paris, 2006. O argumento da campanha da EIRD e UNESCO era que as crianças representam um dos grupos mais vulneráveis, especialmente os que estão na escola no momento do desastre. Assim, a campanha propunha a inclusão da educação sobre o risco de desastres nos currículos das escolas primárias e secundárias como forma de promover a conscientização e a melhor compreensão do entorno no qual as crianças e suas famílias vivem. Para atingir esta proposta, a campanha incluía informar e mobilizar os governos, comunidades e indivíduos para que a redução de risco de desastres se integrasse plenamente nos currículos escolares e que as edificações escolares fossem modernizadas de modo a resistir às ameaças naturais<sup>57</sup>.

- a Campanha Global 2010-2015, Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade está se preparando!, cujo objetivo é aumentar o grau de consciência e compromisso nos cidadãos em torno de práticas de desenvolvimento sustentável, diminuindo as vulnerabilidades e propiciando bem estar e segurança aos cidadãos. Esta campanha desenvolveu materiais de orientação, dentre os quais: “Como Construir Cidades Mais Resilientes – Um Guia para Gestores Públicos Locais” (UNISDR, 2012). O material chama a atenção de prefeitos, gestores públicos locais e tomadores de decisão para a compreensão de que os desastres “não são naturais” e que apesar da tendência das mudanças climáticas e os eventos climáticos extremos aumentarem a exposição das cidades a ameaças e riscos, diversas práticas do desenvolvimento das cidades podem gerar uma mudança ambiental complexa que amplia o risco de desastres. Além de explicativo, o material propõe ações

---

<sup>57</sup> No Brasil, uma experiência decorrente desta iniciativa foi a inserção do tema “Noções Gerais de Defesa Civil e Percepção de Riscos” na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, de forma transversal no currículo escolar. A experiência é resultado do trabalho acadêmico de João Nilo de Abreu Lima (2006) em Planejamento e Gestão em Defesa Civil, pela Universidade Federal de Santa Catarina. Outra experiência é a da Defesa Civil de Pouso Redondo, município localizado na região central do estado de Santa Catarina. A ação, iniciada em março de 2013, prevê trabalho educativo com a ação, a médio e longo prazos nas escolas da rede municipal, com crianças das séries iniciais para que sejam capazes de identificar as ameaças de seu ambiente, os níveis de vulnerabilidade e, a partir daí, construir comportamentos individuais e coletivos apropriados que permitam um processo de formação no tema proteção da vida humana e preservação do patrimônio e do meio ambiente.

práticas e sistemáticas para o desenvolvimento de cidades resilientes com:

- orientações para encaminhamento de Políticas Públicas;
- exemplos de abordagem integrada para a segurança;
- explicação sobre a importância da participação comunitária para garantir uma resposta clara e direta às prioridades das comunidades e da ação integrada e esforço de equipe;
- indicação da interface redução de desastres com o desenvolvimento sustentável;
- lista contendo 10 providências essenciais a serem implementadas por prefeitos e gestores públicos locais para se construir uma cidade resiliente.

A campanha define Cidade Resiliente como aquela que:

[...] tem capacidade de resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente dos efeitos de um desastre e, de maneira organizada, prevenir que vidas e bens sejam perdidos e procura mostrar, principalmente para os gestores públicos, que a redução de riscos e desastres ajuda na diminuição da pobreza, favorece a geração de empregos, de oportunidades comerciais e a igualdade social, além de garantir ecossistemas mais equilibrados e melhorias nas políticas de saúde e educação (SEDEC; CEPED/UFSC, 2010/2011).

No Brasil, essa campanha foi lançada em 2011, durante a 7ª Semana Nacional de Redução de Desastres, pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) e é implementada em 35 cidades brasileiras distribuídas em 4 estados e Distrito Federal, dentre elas, o município de Araranguá no estado de Santa Catarina, comunidade envolvida nesta pesquisa.

O Marco de Ação de Hyogo (MAH) é considerado o instrumento mais importante para a implementação sistemática de estratégias para a redução de vulnerabilidades e riscos a perigos naturais em âmbito global oferecendo meios práticos para aumentar a resiliência das comunidades vulneráveis no contexto do desenvolvimento sustentável. O documento foi assinado por 168 países, entre eles o Brasil. Diversas publicações de apoio à comunidades e governantes são disponibilizadas no website da EIRD <sup>58</sup>, bem como, os relatórios nacionais

---

<sup>58</sup> Relatórios oficiais disponíveis em:

<<http://www.preventionweb.net/english/hyogo/progress/>> e <[http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/index.php/Brasil#Informes\\_Nacionales\\_MAH](http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/index.php/Brasil#Informes_Nacionales_MAH)>

reportando avanços na implementação do MAH. As ações sobre o progresso na implementação do Marco de Ação de Hyogo referentes ao período 2011-2013 desenvolvidas no Brasil<sup>59</sup> foram sintetizadas nos quadros 15 e 16 a seguir:

**Quadro 15** – Síntese de metas e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013 reportados às Nações Unidas como cumprimento do compromisso com o Marco de Ação de Hyogo.

<b>Metas Estratégicas do MAH</b>	<b>Objetivos para alcançar as metas apontadas no relatório de 2011-2013</b>	<b>Resultados Estratégicos para as Metas do MAH</b>
Integração mais efetiva da redução de desastres desenvolvimento sustentável com ênfase em prevenção, mitigação, preparação e redução de vulnerabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar mapeamento de 212 municípios prioritários;</li> <li>- Fortalecer 106 Defesas Cíveis municipais por meio da estruturação e doação de equipamentos e materiais;</li> <li>- Organizar Fórum Nacional de Defesa Civil;</li> <li>- Fomentar a implantação de 6 Centros Universitários de Estudos e Pesquisas sobre Desastres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração da Lei 12.608;</li> <li>- Alterações no Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais: inovações tecnológicas;</li> <li>- Articulação entre as três esferas de governo;</li> <li>- Qualificação dos municípios, especialmente para ações preventivas.</li> </ul>
Desenvolvimento e fortalecimento das instituições, de mecanismos e capacidades que contribuam para a construção de resiliência a perigos naturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar 30 simulados;</li> <li>- Auxiliar na organização das Conferências Municipais e Estaduais;</li> <li>- Realizar capacitação de 10.000 colaboradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade do CENAD, SEDEC/MI e CEMADEN atuando em regime de parceria.</li> </ul>
Incorporação sistemática da abordagem de redução de riscos nos programas de preparação a emergências; resposta e recuperação; reconstrução de comunidades afetadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar o Sistema de Gestão e o Ambiente de Processamento de Dados do CENAD;</li> <li>- Informatizar o processo de Transferência de Recursos - S2ID;</li> <li>- Contratar empresa de logística de assistência humanitária;</li> <li>- Adquirir materiais de kits de assistência humanitária;</li> <li>- Firmar adesão dos 821 municípios prioritários ao CPDC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atuação do GADE, no socorro e na assistência à população afetada por desastres;</li> <li>- Realização de parcerias com universidades públicas brasileiras com vistas a criação de centros de estudos para contribuir com um trabalho mais efetivo da Secretaria Nacional.</li> </ul>

<sup>59</sup> Relatórios em:

<[http://www.preventionweb.net/files/33056\\_bra\\_NationalHFAprogress\\_2011-13.pdf](http://www.preventionweb.net/files/33056_bra_NationalHFAprogress_2011-13.pdf)>



**Quadro 16** – Síntese de ações e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013 reportados às Nações Unidas como cumprimento do compromisso com o Marco de Ação de Hyogo.

<b>Ações prioritárias</b>	<b>Atividades e medidas-chaves</b>	<b>Avanços reportados no período 2011-2013</b>
1. Assegurar que a redução do risco de desastres seja uma prioridade nacional e local com forte base institucional para sua implementação	a) Instituição de política nacional e enquadramento legal para a redução do risco de desastres; b) Disponibilização de recursos para implementação de planos de redução do risco de desastres e atividades correlatas; c) Participação da comunidade e descentralização de autoridade e recursos.	a) Implementação da PNPDEC (Lei 12.608/2012) com clara definição de responsabilidades das três esferas administrativas e atuação conjunta; b) Previsão orçamentária para aplicação em obras de prevenção de riscos de desastres sendo recursos para reconstrução ou resposta providos por meio de créditos extraordinários; c) Definição de regras claras na responsabilização dos municípios na atuação do gerenciamento dos riscos de desastres e doação de kits básicos de Defesa Civil a municípios com baixo IDH. Encorajamento à participação da comunidade por meio da implantação de NUDECs capacitadas e atuando com conhecimento local. Realização de simulados <sup>60</sup> organizados pelos municípios com apoio do Governo Federal.
2. Identificar, avaliar e monitorar riscos de desastres e fortalecer alerta precoce	a) Avaliação de riscos nacional e local baseada em dados de perigo e vulnerabilidade; b) Implementação de alerta precoce; c) Desenvolvimento de capacidades; d) Cooperação regional e internacional em riscos emergentes.	a) Mapeamento de riscos em 861 cidades com piores históricos de desastres nos últimos 20 anos para conhecer onde, como moram e quantas são as residências e famílias que vivem em áreas de risco. Estruturação de sistema de monitoramento, alerta e resposta a desastres naturais; b) Parceria e atuação integrada SENAD/CENAD - MCT/CEMADEN no sistema de alerta e monitoramento com distinção de competências. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) em processo de implementação; c) Implementação de sirenes de alertas em comunidades propensas a deslizamentos e

<sup>60</sup> A matéria do Portal Brasil (SIMULADOS..., 2012), menciona que simulados foram realizados desde maio de 2011 nos estados do Sul, Sudeste e Nordeste com populações que vivem em áreas de risco. Durante os treinamentos, os moradores são retirados das casas e direcionados para as rotas de fuga até um ponto de encontro. Em seguida, vão para um abrigo, onde participam de palestras. As simulações contam com o apoio logístico e técnico das coordenadorias estaduais e municipais de Defesa Civil, a participação da Polícia Militar, do Corpo de Bombeiros e da sociedade civil organizada.

		<p>inundações em processo de implementação. Utilização de pluviômetros artesanais em comunidades isoladas, ativadas por moradores voluntários;</p> <p>d) Parceria do Governo Brasileiro com países da América do Sul ainda não consolidada e de lenta evolução por falta de iniciativa dos governos brasileiro e países vizinhos. Cooperações internacionais em matéria de Defesa Civil estão sendo iniciadas de forma tímida e sem continuidade sistemática, apesar do encorajamento da EIRD.</p>
3. Utilizar conhecimento, inovação e educação para construir uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis	<p>a) Gestão e troca da informação;</p> <p>b) Educação e treinamento;</p> <p>c) Pesquisa;</p> <p>d) Preocupação pública.</p>	<p>a) Acesso a informações sobre desastres e informatização do processo de transferência de recursos em virtude de desastres por meio do sistema S2ID;</p> <p>b) Projeto em fase de formulação relacionado à implementação do Tema Defesa Civil nas Escolas de ensino integral;</p> <p>c) Criação de Centros Universitários de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED) em Universidades Federais em todas regiões buscando desenvolvimento de metodologias e avaliação de redução de riscos de desastres em caráter local e regional e difusão de cultura de prevenção de riscos em nível nacional;</p> <p>d) Programas de capacitação e conscientização em cursos oferecidos pela SEDEC. Exercícios simulados realizados em cidades que tiveram problemas relacionados a desastres de grandes proporções.</p>
4. Reduzir fatores de risco subjacentes	<p>a) Gestão de recursos ambientais e naturais;</p> <p>b) Práticas de desenvolvimento social e econômico;</p> <p>c) Políticas e planos setoriais para reduzir a vulnerabilidade das atividades econômicas;</p> <p>d) Planejamento e gestão de assentamentos humanos</p>	<p>a) Reabilitação e reflorestamento de áreas degradadas baseado na legislação brasileira que protege leitos de rios e matas ciliares e que regulamenta a edificação em áreas sensíveis dos leitos fluviais e mangues;</p> <p>b) Implementação de programas de envolvimento, prevenção e preparação das comunidades em risco por meio de NUPDECs, realização de simulados, inclusão do tema de Defesa Civil nas escolas, outros programas que contribuem para minimizar a vulnerabilidade alimentar e econômica como a de transferência de renda;</p> <p>c) Previsão de diversas obras de prevenção para o aumento da capacidade de resiliência das regiões que vivem sob alto risco de desastres incluídas no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do</p>

	<p>incorporados à redução do risco de desastres com aplicação de códigos de construção;</p> <p>e) Medidas de redução do risco de desastres;</p> <p>f) Procedimentos para avaliar os impactos de riscos de desastres de grandes projetos de desenvolvimento.</p>	<p>Governo Federal;</p> <p>d) Implementação de programa de investimento para remoção de famílias de áreas de risco para habitações dignas com o Minha Casa, Minha Vida. Para o caso de não haver casas disponíveis enquanto o processo de urbanização não está concluído, é concedido um “aluguel social” às famílias que habitam regiões de risco;</p> <p>e) Ações de restabelecimento e reconstrução levam em conta a melhoria da resiliência da comunidade atingida para que na próxima ocorrência de adversidade natural a comunidade sofra menos danos;</p> <p>f) Projetos de minimização de riscos de desastres previstos no PNPDEC estão sendo implementados e monitorados pelo Governo Federal visando a melhor capacidade de responder a ameaças evitando que algumas diversidades naturais venham a impactar em desastres.</p>
<p>5. Fortalecer a preparação de desastres para uma resposta eficaz em todos os níveis</p>	<p>a) Fortalecimento de capacidade institucional, técnica e política da gestão de risco de desastres;</p> <p>b) Promoção do diálogo e troca de informações com vistas a uma abordagem holística e atuação coordenada;</p> <p>c) Criação e atualização de políticas, mecanismos operacionais, planos e sistemas de comunicação para garantir uma resposta rápida e eficaz;</p> <p>d) Preparação, revisão e atualização periódica dos</p>	<p>a) Realização de simulados com a população em todo território nacional, momentos que oportunizam Estados, Municípios e Governo Federal a conhecer os gargalos existentes de articulação e buscar formas de preencher essas lacunas para a maior eficiência no trabalho em conjunto. Planos de Contingência Municipais devem prever papel e atuação de todos os atores responsáveis na proteção de locais de fragilidade das cidades (como hospitais e escolas);</p> <p>b) Apoio do Governo Federal para a elaboração de Plano de Contingência disponibilizando capacitação de gestores locais. Monitoramento de todas as ações no Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres e Centros de Comando e Controle em algumas cidades. Apoio, com deslocamento do Grupo de Apoio a Desastres e da Força Nacional de Segurança para casos de desastre que excedem a capacidade das forças locais;</p> <p>c) O Estado Brasileiro não possui fundo específico para tratar de resposta a desastres. Os recursos utilizados provêm de créditos suplementares ao orçamento;</p> <p>d) Protocolo específico para atuação dos três níveis de Governo em caso da ocorrência de desastre. Em caso de evento de grandes proporções que necessite da atuação do Governo Federal,</p>

	planos de contingências e de políticas com enfoque particular nas áreas e grupos mais vulneráveis.	representantes do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres são enviados a campo para facilitar a troca de informações e envio de ajuda humanitária e/ou financeira.
--	--	--

Dentre as dificuldades reportadas no relatório na implementação das ações e lições aprendidas estão:

- particularidades regionais em razão da extensão geográfica (diversos biomas, ecossistemas, climas, topografias e particularidades socioeconômicas de cada região) sujeitando o País a grande número e diversidade de desastres. Essas particularidades dificultam a administração de problemas como: a) o desenho das políticas públicas da Administração Pública Federal e a elaboração de uma metodologia de avaliação de vulnerabilidades para os municípios – para a solução desse problema estão sendo realizadas parcerias com Universidades Federais de diferentes regiões para o desenvolvimento de metodologias que auxiliem os municípios no gerenciamento de risco de desastres; b) demora na articulação e no planejamento de processos decisórios devido à construção de consensos envolvendo três entes federativos autônomos; c) grande complexidade na implementação de ações articuladas entre os três níveis de governo podendo ser agravado pela autonomia que municípios e estados possuem para tomada de decisão;
- histórica baixa participação popular em projetos comunitários sendo que a SEDEC tem procurado alterar essa realidade encorajando a participação das comunidades nos programas de prevenção e preparação para desastres, como na organização de simulados e em ações dos NUDECs;
- agravamento dos desastres pelas migrações internas que levam à formação de bolsões de extrema pobreza nos centros urbanos em áreas vulneráveis aos desastres. Combinado à ocupação de áreas de risco há a falta de planejamento na utilização do espaço geográfico e deficiência da fiscalização local contribuindo para o aumento da vulnerabilidade das comunidades locais;
- volume de recursos gasto com o atendimento da população atingida é muitas vezes maior do que seria necessário para a prevenção;
- a maioria dos órgãos que atuam em defesa civil está despreparada para o desempenho eficiente das atividades de prevenção e de preparação;

- a Política Nacional de Defesa Civil aprovada em 1995 já apresentava um conjunto de diretrizes e metas visando a redução do impacto imediato dos desastres e de seus efeitos frente à vulnerabilidade das comunidades, contudo, devido a fragilidade do Sistema Nacional de Defesa Civil, a falta de percepção de risco da sociedade, entre outros fatores, o país não apresentou avanços na execução das metas projetadas.

Passado o decênio 2005-2015 da implementação do Marco de Hyogo, foi realizada a **3ª Conferência Mundial da ONU sobre Redução de Riscos de Desastres** de 14 a 18 de março de 2015 em Sendai/Japão, cujo objetivo principal foi obter um novo quadro mundial para a gestão do risco de desastres para reduzir a mortalidade e perdas econômicas (WORLD..., 2015a). As sessões de trabalho tiveram como foco a “redução de riscos de desastres incluindo deficientes”. Isso porque mulheres, crianças e pessoas em situação de vulnerabilidade (idosos, crianças, doentes) são desproporcionalmente afetados por desastres. A avaliação sobre o resultado do Marco de Hyogo foi que houve pouco avanço na redução de desastres no decênio de sua implementação. Ao final dos trabalhos, a Conferência aprovou o **Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030**<sup>61</sup> que tem como meta reduzir substancialmente perdas de vida e riscos de desastres, sejam de grande ou pequena escala; de frequência intensa ou eventual; súbitos ou lentos; causados pelos riscos naturais ou de ação antrópica; relacionados a perigos ambientais, tecnológicos, biológicos ou outros a estes relacionados, adotando gerenciamento dos desastres de enfoque multirrisco e multissetorial.

O novo Marco tem foco maior na prevenção e estabelece diretrizes, prioridades, metas e articulações entre ações dos níveis global, regional, nacional e local com clareza de responsabilidades. As metas estabelecidas para os próximos 15 anos são:

- redução substancial da mortalidade global de desastre;
- redução substancial no número de pessoas afetadas;
- redução em perdas econômicas em relação ao PIB global;
- redução substancial em danos de desastres para infraestrutura crítica e interrupção de serviços básicos, incluindo instalações de saúde e educação;

---

<sup>61</sup> A versão em português do Marco de Sendai (WORLD..., 2015a) está disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/Marco/MarcodeSendaiPortugues.pdf>>

- aumento no número de países com estratégias nacionais e locais de redução do risco de desastres em 2020;
- reforço da cooperação internacional;
- aumento do acesso aos sistemas de alerta precoce de riscos múltiplos e informações de risco de desastres e avaliações.

Essas metas estão baseadas em 4 prioridades basilares:

- compreensão do risco de desastres;
- fortalecimento da governança para gerenciar o risco de desastres;
- investimento na prevenção e redução dos riscos de desastres;
- melhoria da preparação para uma resposta eficaz e da recuperação, reabilitação e reconstrução;

Com esta revisão bibliográfica pode-se notar pelo menos três aspectos marcantes nas iniciativas de prevenção e redução do risco desastres associados a eventos naturais:

- são eventos complexos cuja compreensão e prevenção dependem de um conjunto de conhecimentos e saberes, segmentos e setores capazes de analisar e atuar cooperativamente no enfrentamento dos riscos de desastres;
- reconhecimento de que se faz necessário repensar não apenas a relação sociedade-natureza como, principalmente, as relações no interior da própria sociedade com critérios mais ecológicos, sustentáveis, democráticos e equitativos como a importância da proteção aos serviços ambientais, do planejamento ambientalmente adequado, do direito da participação da comunidade em processos de tomadas de decisão e de acesso à informação, dentre outros;
- reconhecimento da evolução das estruturas nacional e internacional para a redução de desastres nas últimas duas décadas e conectividade na atuação entre as esferas.

Esses aspectos encontram-se interligados no sentido de que, para atuar de forma mais eficiente, é preciso considerar o caráter da complexidade dos eventos e das relações que o ser humano estabelece entre si e com o ambiente ao seu redor.

## **2.7.2. Iniciativas no âmbito nacional**

Motivado pelas frequentes ocorrências de desastres naturais de grande magnitude que vem ocorrendo nos últimos anos e por seus impactos na sociedade, o governo brasileiro inseriu o tema gestão de riscos e desastres em sua agenda prioritária desencadeando, a partir de 2011/2012, uma série de mudanças na

legislação e nas estruturas institucionais que abordam e lidam com a gestão de riscos de desastres e o gerenciamento da resposta a eventos relacionados com eventos climáticos severos.

Pelo menos três grandes desastres são apontados como os maiores motivadores dessas mudanças – as enxurradas ocorridas em 2008 na região do Vale do Itajaí, as enxurradas em Alagoas e Pernambuco em 2010 e as enxurradas e movimentos de massa na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011. Apenas neste último, ocorreram centenas de mortes e milhares de pessoas ficaram desabrigadas.

De acordo com Rafael Shadeck et al (2013), ex-diretor do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), as mudanças adotadas estão relacionadas ao fortalecimento da estrutura e à melhoria dos mecanismos de gerenciamento de riscos e desastres naturais com foco na atuação da Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) e do Ministério da Integração Nacional (MI). De forma mais abrangente, as mudanças adotadas dizem respeito à construção e ao fortalecimento de um Sistema Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres que atue efetivamente nas diversas frentes do gerenciamento de riscos e desastres de forma coordenada e integrada envolvendo os dois órgãos mencionados, outros órgãos governamentais e a sociedade civil organizada. Dentre as iniciativas adotadas pelo governo federal na condução dessas mudanças estão a criação de um programa específico no Plano Plurianual (PPA) 2012–2015 para tratar da temática em questão – o **Programa 2040: “Gestão de Riscos e Resposta a Desastres”** –; a reformulação do **Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres** (PNGRD), em elaboração; e a reformulação da **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil** (PNPDEC), por meio da edição da Lei nº 12.608/2012.

O **Programa 2040** (BRASIL, 2012f) constitui um dos 65 programas temáticos do Plano Plurianual da União para o período de 2012-2015 inserido na categoria Políticas de Infraestrutura. Contém 6 objetivos e 23 metas voltadas para a implantação e ampliação de sistemas de macrodrenagem urbana; obras de macrodrenagem e controle de erosão marinha e fluvial; realização de projetos e obras para contenção ou amortecimento de cheias e inundações e para contenção de erosões marítimas e fluviais; canalização de córregos; obras para controle de cheias de erosão marinha e fluviais; desassoreamento e recuperação de bacias; construção de barragens para contenção de cheias. O documento que contextualiza o Programa 2040 menciona que as ações do Governo Federal voltadas para a Gestão do Risco de Desastres priorizam ações de prevenção e se pautam na visão de gestão integrada de riscos e resposta a desastres sob os esforços dos poderes executivos, e desta com outras políticas públicas como do

saneamento básico, da oferta de água, do planejamento urbano, da habitação, da conservação ambiental, dentre outras (BRASIL, 2012f).

Dentre as ações previstas no Programa 2040 para prevenir desastres ou amenizar seus impactos, estão:

- ampliação do conhecimento público sobre as áreas de risco nos municípios mais críticos, por meio do mapeamento da suscetibilidade geológica aos fenômenos de deslizamentos, inundações e enxurradas; do mapeamento de riscos nas áreas ocupadas; da definição de diretrizes para a ocupação urbana segura e do monitoramento dessa ocupação com controle e fiscalização para conter o seu avanço sobre áreas de maior fragilidade natural;
- continuidade e ampliação de investimentos em intervenções estruturais de caráter preventivo como: sistemas de drenagem urbana; medidas que promovam o manejo adequado das águas pluviais; implantação de parques, bosques e áreas de lazer em áreas de grande suscetibilidade a inundações; execução de obras de estabilização e contenção de encostas; execução de intervenções emergenciais para proteger a infraestrutura e setores críticos sob risco de colapso iminente; remoção criteriosa de moradias em áreas de risco associada ao reassentamento de forma a permitir a manutenção das condições de emprego e renda e do acesso aos equipamentos públicos;
- gestão dos recursos hídricos e planejamento das bacias hidrográficas de forma integrada, atentando para o cuidado com intervenções nos corpos de água e modificação da cobertura do solo que possam alterar a quantidade de água que escoar para os rios aumentando suas vazões e áreas de enchente, observando a não articulação entre intervenções estruturais e não estruturais no âmbito das ações contínuas da defesa civil, o envolvimento de agentes governamentais e não governamentais na gestão dos riscos num esforço de evitar desastres ou amenizar seus impactos.

A reformulação do **Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais** (FGV PROJETOS, 2012) foi lançada em 8 de agosto de 2012 e marca a modernização da estrutura do CENAD. Prevê orçamento de R\$ 18,8 bilhões para ações articuladas de prevenção e redução do tempo de resposta que visam garantir segurança às populações que vivem em áreas suscetíveis à ocorrência de desastres. O Plano é sustentado por quatro eixos: prevenção, mapeamento, monitoramento e alerta e resposta a desastres, dos quais:

- R\$ 15,6 bilhões destinados para obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) voltadas à **prevenção** e redução do risco de



desastres de inundação, deslizamento e seca por meio da implementação de obras estruturantes como barragens, contenção de cheias, drenagem e contenção de encostas, adutoras e sistemas urbanos de abastecimento de água;

- R\$ 162 milhões para **identificação e mapeamento de áreas de risco** de deslizamentos e inundação; elaboração de planos de intervenção que identifiquem a vulnerabilidade das habitações e da infraestrutura dentro dos setores de risco e proponham soluções para os problemas encontrados; apoio à elaboração de cartas geotécnicas de aptidão urbana como forma de estabelecer diretrizes urbanísticas para o projeto de novos loteamentos. Nesse eixo, coube ao Governo Federal instituir um Cadastro Nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos (art. 6º, inciso VI, BRASIL, 2012b). Deste cadastro atualmente constam 821 municípios. Cabe aos municípios incluídos incorporar as orientações desses estudos técnicos em seus Planos Diretores;
- R\$ 362 milhões para **o monitoramento e alerta** incluindo estruturação, integração e manutenção da rede nacional de monitoramento, previsão e alerta com a operação integrada do CEMADEN e do CENAD, expansão da rede de observação com a aquisição de equipamentos, implementação de salas de situação em todos os estados para monitoramento hidrológico pela Agência Nacional de Águas (ANA);
- R\$ 2,6 bilhões para ações coordenadas de **planejamento e resposta** às ocorrências com aquisição de equipamentos de saúde, salvamento, apoio aéreo, engenharia e comunicação para as Forças Armadas, simplificação do processo de compra, implantação do Cartão de Pagamento de Defesa Civil (CPDC) para repasse de recursos, recursos financeiros para socorro, assistência e reconstrução, apoio técnico e entrega de equipamentos para as Defesas Cívicas Municipais, capacitação em defesa civil e gestão de riscos; construção de unidades habitacionais do programa Minha Casa, Minha Vida 2.

Segundo o documento, para atuar nessas frentes de ação o país conta com profissionais da Força Nacional e do SUS (1.000); estoque de medicamentos e materiais de primeiros socorros e módulos de hospital de campanha (6) com capacidade para atender até três desastres simultâneos; bombeiros militares da Força Nacional de Segurança (130) para atuar no socorro de vítimas com aeronaves; Força Nacional de Emergência composta por especialistas geólogos, hidrólogos, engenheiros, agentes de Defesa Civil e assistentes sociais de

diferentes órgãos federais (Serviço Geológico do Brasil, CEMADEN, ANA, CENAD e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome).

A reformulação da **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil** (PNPDEC), na forma da Lei nº 12.608 (BRASIL, 2012b), representa uma política pública para a gestão do risco de desastre no Brasil. Estabelece as ações de Defesa Civil no gerenciamento dos riscos e dos desastres, define competências dos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e entidades públicas e privadas que compõem o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Também estabelece o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC), representado por órgãos públicos e sociedade organizada, como órgão consultivo do SINPDEC. Esta lei será retomada mais adiante na seção que trata do arcabouço legal da Proteção e Defesa Civil no Brasil.

Outras quatro iniciativas adotadas para consolidar a agenda do governo federal na priorização da gestão de riscos e de desastres dizem respeito à disponibilização de informações oficiais e de conhecimento sobre o histórico e o perfil dos desastres no Brasil para o acesso público. Essas ações foram implementadas pela SEDEC ao longo de 2012:

- A primeira iniciativa se refere à elaboração do **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010**: Volume Brasil e Volume por Estado, organizados pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC, 2012a, 2012b)<sup>62</sup>. O Atlas apresenta mapas temáticos gerados com dados de registros históricos dos anos de 1991 a 2010, organizado de forma a fornecer um panorama geral das ocorrências de desastres no Brasil e nos estados.
- A segunda diz respeito à elaboração de um **Diagnóstico Situacional para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres**, organizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) por solicitação da SEDEC com vistas a subsidiar a elaboração de um segundo Plano para as ações de gestão integral de risco de desastres (FGV PROJETOS, 2012). Este diagnóstico, desenvolvido no primeiro semestre de 2012, se baseou na situação em que se encontrava o país quanto aos riscos e desastres de origem natural ou tecnológica, considerando: nível e abrangência do conhecimento sobre os processos naturais; arcabouço legal que dá suporte às ações públicas; ações desenvolvidas pelos diversos órgãos da administração brasileira nas

---

<sup>62</sup> Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/atlas/atlas.html>>.

três instâncias federativas; modelos de gestão adotados pela administração pública e efetividade com que atendem a gestão de desastres. Para a realização do diagnóstico foram consultados e analisados relatórios, manuais e livros didáticos, que tratam do funcionamento, dos aspectos conceituais da Defesa Civil, de eventos ocorridos com integração entre os entes federados e ações desenvolvidas pela SEDEC. Foram consideradas também 70 entrevistas com diversos gestores e especialistas em gestão de risco de desastres e profissionais de Universidades e Centros de Pesquisa (FVG PROJETOS, 2012). A sistematização das entrevistas nas categorias fragilidades, avanços e demandas revelam aspectos representativos do diagnóstico (quadro 16).

**Quadro 17 – Aspectos representativos do diagnóstico sobre Gestão de Riscos e Resposta a Desastres no Brasil.**

FRAGILIDADES:	AVANÇOS:	ALGUMAS DEMANDAS E PROPOSIÇÕES:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência de uma cultura de prevenção de riscos no país, resultante da baixa percepção dos mesmos e dos poucos registros de desastres no sistema nacional e na memória coletiva;</li> <li>A percepção de riscos dos tomadores de decisão e da população brasileira ainda é pouco consolidada, apesar do grande impacto social que se registra frente aos recentes grandes desastres ocorridos no Brasil;</li> <li>Não existe uma política nacional de gestão de riscos no país. As ações e planos são associados à Defesa Civil e aplicados de forma isolada, tanto a nível estadual quanto municipal;</li> <li>Ainda não está consolidada uma cultura de gestão voltada para a redução do risco de desastres, especialmente no campo da ação prospectiva (prevenção);</li> <li>Apesar de reconhecerem avanços, a imagem dos organismos de Defesa Civil para a quase totalidade dos entrevistados é associada a muitas fragilidades no que tange à capacidade gerencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dada a visibilidade recente dos desastres, os esforços governamentais para o setor têm sido mais significativos em termos de recursos, capacitação, e obras de contenção e mitigação;</li> <li>A experiência adquirida com as últimas ocorrências melhorou a capacidade de respostas a desastres, o que possibilitará maior rapidez em operações emergenciais;</li> <li>Houve uma evolução no tratamento do tema quando se fala em gestão do risco e não apenas dos desastres ocorridos, numa atitude voltada também para a prevenção e mitigação do risco;</li> <li>A Lei nº 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, bem como as propostas da 1ª Conferência Nacional de Defesa Civil (CNDC), são consideradas iniciativas significativas para a modernização e estruturação política que o sistema nacional demanda.</li> <li>O PPA 2012-2015 foi considerado pelos especialistas como um grande estímulo para a gestão dos riscos no Brasil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organização institucional das Coordenadorias de Proteção e Defesa Civil em relação à estrutura política, técnica e instrumental de cada estado, dissociada do Corpo de Bombeiros;</li> <li>Instituição de uma política integrada de gestão de desastres, articulando os diversos órgãos e atores nos mais diversos setores: saúde, educação, meio ambiente, planejamento, etc.;</li> <li>Desenvolvimento do sistema nacional nos níveis estratégico, tático e operacional; e</li> <li>Implantação de um Sistema de Banco de Dados nacional que permita registrar as experiências, formatar um histórico dos eventos ocorridos e compartilhar informações sobre o impacto dos desastres.</li> </ul>

**Fonte:** FVG PROJETOS, 2012.

Esses aspectos reforçam a visão de Ivone Maria Valente e Cristina Silva, gestoras da Secretaria Nacional de Defesa Civil e do Departamento de Minimização de Desastres, respectivamente (VALÊNCIO, 2009),

[...] Talvez uma das maiores coincidências entre opiniões de profissionais e estudiosos da Defesa Civil no Brasil refira-se à debilidade ou inexistência de uma cultura

relacionada a prevenção e proteção civil em relação a desastres. De fato, essa debilidade transparece tanto na escassa percepção de risco da população, quanto na reduzida circulação de informação técnica sobre o assunto. Mesmo no tratamento dispensado à escolha de gestores de Defesa Civil isso pode ser observado. Muitas vezes são encontrados relatos de profissionais que afirmam terem começado a aprender sobre Defesa Civil depois de terem sido lotados em coordenadorias ou mesmo nomeados para geri-las. Isto é, parece não haver por parte dos tomadores de decisões político-estratégicas uma compreensão do que seja, nem de qual seja a importância dos postos de gestão das ações e organização da Defesa Civil.

- A terceira iniciativa está relacionada à criação e implementação do **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)**<sup>63</sup>. Essa ferramenta visa: informatizar e dar agilidade ao processo de transferência de recursos em virtude de desastres; organizar informações sobre desastres no país em um banco de dados unificado; disponibilizar e garantir acesso a informações sobre desastres em diversos níveis e para o público geral. Além de agilizar o processo de transferência de recursos, qualifica e dá transparência à gestão de riscos e desastres no Brasil. O sistema é organizado em dois grupos de acesso: um que se refere à gestão do processo (Registro e reconhecimento; Solicitação e liberação de recursos; e Fiscalização e prestação de contas, os dois últimos ainda em desenvolvimento) e outro voltado para a consulta de informações em três níveis: banco de dados e análise espacial; Atlas Brasileiro de Desastres Naturais; e Biblioteca Virtual contendo informações dos últimos 20 anos. No país, devido à falta de registro, a necessidade de armazenagem precisa, integrada e sistematizada de dados constituía grande lacuna em termos de fonte de informação confiável.
- A quarta iniciativa refere-se ao desenvolvimento e publicação do **Anuário Brasileiro de Desastres Naturais** que retrata os principais desastres ocorridos num determinado ano no Brasil com informações extraídas de documentos oficiais como: os extintos formulários de Avaliação de Danos (AVADAN) e Notificação Preliminar de Desastre (NOPRED); o atual documento para informar ocorrência de desastres – o Formulário de Informações de Desastres (FIDE) –; Decretos de

---

<sup>63</sup> Disponível em: < <http://s2id.mi.gov.br/>>

Declaração de Estado de Calamidade Pública (ECP) ou de Situação de Emergência (SE) e Portarias de Reconhecimento Federal; informações coletadas junto às Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC). A primeira versão do anuário refere-se ao ano de 2010 (SEDEC, 2011). Até a presente data foram publicadas as versões 2011, 2012 e 2013, disponíveis na página eletrônica do Ministério da Integração Nacional (CENAD, 2012, 2013, 2014). A produção do material é creditada ao CENAD, órgão vinculado à SEDEC do Ministério da Integração Nacional.

Na agenda de discussões e debates em âmbito institucional, a SEDEC promoveu os seguintes eventos:

- **1ª Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária** (CNDC) realizada em 2010. No evento se discutiu uma defesa civil mais proativa e eficiente e foram aprovadas 104 diretrizes determinantes para a orientação da atual legislação de defesa civil, dentre elas estão: enfoque em ações preventivas; capacitação e envolvimento da sociedade nas ações da Defesa Civil; criação da carreira e profissionalização dos agentes de defesa civil com formação operacional, técnica, média e superior; realização de obras preventivas com a realocação de pessoas e retirada de edificações das áreas vulneráveis; execução de obras de infraestrutura preventiva e emergenciais; recuperação de espaços degradados<sup>64</sup>. Esta Conferência ocorreu em três etapas: municipal, estadual e nacional (CONFERÊNCIA..., 2012).
- **Seminário Nacional sobre Proteção Civil – Perspectivas para o Brasil** realizado em 10 e 11 de novembro de 2011, na Câmara dos Deputados/Brasília. Foram discutidas medidas preventivas diante de catástrofes climáticas e a criação de um estatuto de proteção civil. O evento contou com a participação plural de autoridades dos poderes executivo, judiciário, legislativo e do Tribunal de Contas da União; de parlamentares de Comissões Permanentes de Desenvolvimento Urbano, Fiscalização Financeira e Controle, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; de pesquisadores do CEPED/UFSC; de representantes de centros de monitoramento; de Conselhos Federais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e Psicologia; dos Ministérios de Ciência e Tecnologia e da Integração Nacional; de

---

<sup>64</sup> Informação disponível em: <[http://www.pnud.org.br/recrutamento/20130529\\_1103.pdf](http://www.pnud.org.br/recrutamento/20130529_1103.pdf)>

representantes de agências japonesa, caribenha; da EIRD/ONU, dentre outras participações. A proposta do Estatuto previu, dentre outras sugestões, penalidades a políticos que incentivarem ocupação de áreas de risco em troca de votos; criação de fundo nacional para angariar recursos para situações de calamidade pública; criação da carreira de agente de proteção civil; apoio técnico e financeiro aos estados para que criem centros de operação de desastres (SEMINÁRIO..., 2011).

- **2ª Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil** realizada em 3 etapas municipal, estadual e nacional entre 2013/2014, cujo tema foi “Proteção e Defesa Civil: novos paradigmas para o Sistema Nacional” com foco nas principais mudanças apresentadas pela Política Nacional prevista na Lei nº 12.608/2012. As discussões foram orientadas pelos seguintes eixos temáticos: Gestão integrada de riscos e resposta a desastres; Integração de Políticas Públicas relacionadas à Proteção e à Defesa Civil; Gestão do Conhecimento em Proteção e Defesa Civil; Mobilização e promoção de uma cultura de Proteção e Defesa Civil na busca de Cidades Resilientes. O evento resultou em 10 princípios e 30 diretrizes (CONFERÊNCIA NACIONAL..., 2014).

### 2.7.3. Estrutura institucional na gestão do risco de desastres

Das estruturas institucionais de referência que dão suporte às ações e aos programas mencionados, vale destacar:

- **Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC)** – sistema constituído por órgãos e entidades da administração pública federal, estadual e municipal, além de entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil. Tem como órgão central a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC), como órgão consultivo o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONDEC), órgãos regionais, estaduais e municipais responsáveis pela articulação, coordenação e execução das ações de proteção e defesa civil em seus respectivos níveis de jurisdição e órgãos setoriais. Suas ações seguem a macrodiretriz de abrangência nacional apresentado pela Secretaria Nacional;
- **Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC)** – órgão do Ministério da Integração Nacional responsável por orientar e coordenar as ações de planejamento, articulação e execução dos programas e projetos voltados à proteção e defesa civil;

- **Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN)** – agência vinculada à Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Foi criado em dezembro de 2011 e opera no INPE onde monitora 24 horas por dia 294 municípios brasileiros. É responsável por acionar a Defesa Civil de regiões ameaçadas (entre duas e seis horas antes do período crítico para alertas de chuva e dois meses de antecedência na previsão do impacto da seca na agricultura). Na emissão de alerta, envia dados de possíveis ocorrências nas áreas de risco mapeadas para o CENAD, que por sua vez, transmite aos estados, aos municípios e a outros órgãos federais. Assume a missão de desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas suscetíveis e tem como objetivo aumentar a capacidade da sociedade na redução dos efeitos das catástrofes a partir do fornecimento de informações sobre risco iminente de desastres. Para isso, coopera com os municípios na definição de lugares seguros para a instalação de radares meteorológicos, pluviômetros, estações hidrológicas, sensores de deslizamento, estações agrometeorológicas, sensores de umidade do solo e cuidado com esses equipamentos<sup>65</sup>. Também oferece apoio nas ações de resposta a desastres;
- **Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD)** – órgão vinculado ao Ministério da Integração Nacional, criado em 2005 e reestruturado em 2012, com a finalidade de qualificar a resposta do Estado aos desastres naturais. Tem como objetivo gerenciar informações sobre riscos e desastres de forma a preparar a população e responder aos eventos ocorridos em todo o território nacional e, eventualmente, também no âmbito internacional. Dispõe de instrumental para integrar informações de diversas agências no monitoramento de situações críticas, bem como coordenar ações de preparação e resposta a desastres dos diferentes organismos do governo federal. Desde 2011, funciona 24 horas por dia e conta com equipe multidisciplinar constituída por especialistas em desastres naturais, hidrologia, geociências e meteorologia;
- **Grupo de Apoio a Desastres (GADE)** – equipe técnica multidisciplinar composta por especialistas em gerenciamento de crises com conhecimento e experiência em Proteção e Defesa Civil coordenado

---

<sup>65</sup> Informação disponível em: <[http://sgb-cprm.blogspot.com.br/2013\\_01\\_01\\_archive.html](http://sgb-cprm.blogspot.com.br/2013_01_01_archive.html)>

pelo CENAD. Atua como elo de ligação entre a estrutura federal e as estruturas Estaduais e Municipais de Proteção e Defesa Civil em ações de resposta a eventos críticos de maior complexidade. A equipe é mobilizável a qualquer tempo por solicitação de estados, municípios e Distrito Federal para desenvolver ações de preparação e resposta a desastre em todo o território nacional e mesmo internacional. Tem a missão de coordenar as ações propostas pelo Governo Federal, evitando a sobreposição de ações e o desperdício de recursos humanos e materiais para o melhor atendimento à população afetada;

- **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) – Serviço Geológico Brasileiro** – órgão responsável pela indicação de áreas de risco em cidades brasileiras, dando suporte para o monitoramento de riscos do CEMADEN e CENAD;
- **Cruz Vermelha** – entidade que atua no campo da prevenção, preparando comunidades para resposta a desastres e em períodos de ocorrência dos desastres de grande porte;
- **Órgãos de Proteção e Defesa Civil Nacional, Estaduais e Municipais** – órgãos responsáveis pela garantia do direito natural à vida e à incolumidade (salubridade e isenção de perigo), reconhecido pela Constituição Brasileira, em circunstâncias de desastre e pela implementação do conjunto de ações expressas nos objetivos da PNPDEC. Tem poder para mobilizar a sociedade civil para atuar em ações de apoio logístico em ocasiões de situação de emergência ou estado de calamidade pública. Por definição, defesa civil constitui “um conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social” (BRASIL, 2010a). Por se tratar de um conjunto de ações do governo, pode ser compreendido como política pública regulamentada por leis e normas nas três esferas de poder – federal, estadual e municipal. O surgimento da Defesa Civil como instituição de responsabilidade governamental no âmbito internacional data da I Guerra Mundial e um breve histórico dessa institucionalização pode ser encontrada na página do Ministério da Integração Nacional (BRASIL, 2012d). De maneira resumida, a Defesa Civil no Brasil começa com a participação do país na Segunda Guerra Mundial em 1942, quando dois navios de passageiros afundaram na costa brasileira provocando 56 vítimas. Para segurança, o governo brasileiro tomou algumas medidas, dentre elas, a criação do Serviço de Defesa Passiva Antiaérea e a obrigatoriedade do ensino da defesa passiva em escolas



públicas e privadas. Em 1943, a Defesa Passiva Antiaérea passa a se chamar Serviço de Defesa Civil sob a supervisão do então Ministério da Justiça e Negócios Interiores. Em 1966 é organizada a primeira Defesa Civil Estadual do Brasil no Rio de Janeiro (na época Estado da Guanabara) devido à grande enchente na região Sudeste. Em 1967 é criado o Ministério do Interior, que fica com a competência de assistir populações atingidas por calamidade pública em todo o território nacional. No final da década de 60, é criado, neste Ministério, o Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP), regulamentado em 1970, ano em que também é instituído o Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas. Em 1988, a Defesa Civil no Brasil é organizada de maneira sistêmica com a criação do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), reorganizado em 1993 e atualizado em 2005 pelo Decreto Federal nº 5.376 (BRASIL, 2005a), ficando vinculado ao MI. Na estruturação do SINDEC, é criado o CENAD e o GADE e são fortalecidos os órgãos de Defesa Civil estaduais e municipais. Em 2012, pela Lei 12.608 (BRASIL, 2012b), passa a ser denominado SINPDEC com a inclusão do termo “proteção” à política da Defesa Civil. A incorporação desse termo repercutiu nas três esferas de atuação e, por similaridade, incluiu-se a palavra “proteção” em todas as definições do atual Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Todos os órgãos do SINPDEC têm atribuições, contudo, é no âmbito local que os desastres acontecem. Neste item são destacados órgãos que atuam no âmbito municipal:

- **Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)**  
– órgãos responsáveis pelo planejamento e coordenação das ações de Defesa Civil em nível municipal, cuja principal atribuição é conhecer e identificar os riscos de desastres como forma de antecipar e evitar que aconteçam, articular com órgãos de apoio e preparar o município para o enfrentamento das adversidades. Em caso de desastre, é preciso que o município comprove a existência e o funcionamento desse órgão para habilitar a transferência de recursos federais. Devem estar bem estruturado e articulado com os demais órgãos integrantes do SINPDEC e servir de referência em âmbito local para a tomada de decisão sobre ações preventivas, de resposta e de reconstrução das áreas atingidas pelo desastre;
- **Núcleos de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC)** – definidos como grupos comunitários organizados em distritos, vilas, povoados, bairros,

quarteirões, edificações de grande porte, escolas e distritos industriais. Funcionam como elos entre a comunidade e o governo municipal através das COMPDEC, com o objetivo de reduzir desastres e promover a segurança da população (CALHEIROS; CASTRO; DANTAS, 2007);

- **Órgãos setoriais da Administração Pública Municipal, Estadual e Federal** – sediados no município. São setores de Saúde Pública, Segurança Pública, Educação, Obras Públicas, Habitação e Saneamento Básico, Assistência Social, Trabalho e Previdência Social, Agricultura e Abastecimento; Transporte, Energia e Comunicação, Meio Ambiente, Economia e Finanças, Justiça que respondem por ações integradas do SINPDEC coordenadas pela COMPDEC;
- **Órgãos de Apoio** – dentre eles, entidades públicas e privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não-governamentais, associações de classe e comunitárias, que apoiam os órgãos integrantes do SINPDEC, também sob a coordenação da COMPDEC.

#### 2.7.4. Arcabouço legal da Proteção e Defesa Civil

Da legislação pertinente à Defesa Civil no Brasil destacam-se:

- **Lei n.12.608, de 10 de abril de 2012** – institui a PNPDEC; dispõe sobre o SINPDEC e o CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências (BRASIL, 2012b);
- **Instrução Normativa n.01, de 24 de agosto de 2012** – estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos municípios, estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos em função da nova classificação em vigor. A nova classificação adequou a COBRADE à classificação utilizada pela ONU como forma de acompanhar a evolução internacional na classificação de desastres e o nivelamento do país aos demais organismos de gestão de desastres do mundo (BRASIL, 2012e);
- **Portaria MI n.37, de 31 de janeiro de 2012** – fixa percentual mínimo de contrapartida para transferência voluntária destinada às ações de defesa civil, dentre outras providências (BRASIL, 2012g);

- **Portaria MI n.607, de 18 de agosto de 2011** – regulamenta o uso do Cartão de Pagamento de Defesa Civil (CPDC) (BRASIL, 2011c);
- **Portaria MI n.274, de 03 de julho de 2013** – altera a Portaria MI nº 607/2011 (BRASIL, 2013);
- **Decreto n.7.505, de 27 de junho de 2011** – dispõe sobre o Cartão de Pagamento de Defesa Civil (CPDC) com a intenção de agilizar o processo de liberação de recursos para o reestabelecimento e restauração em menor tempo possível da normalidade de cenários afetados por desastres e dar maior visibilidade na aplicação dos recursos liberados (BRASIL, 2011a);
- **Lei n.12.340, de 01 de dezembro de 2010** – dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP), dentre outras providências (BRASIL, 2010b);
- **Decreto n.7.257, de 04 de agosto de 2010** – regulamenta a Medida Provisória nº 494/2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, dentre outras providências. Esta lei também reformula o CONDEC, que deixa de ser interministerial apenas em nível federal, para ter membros das três esferas de governo, além da sociedade civil organizada (BRASIL, 2010a);
- **Portaria SEDEC n.887, de 23 de setembro de 2009** – caracteriza as ações de defesa civil como “ação social”, sem prejuízo da análise técnica de cada caso (BRASIL, 2009b);
- **Decreto Presidencial de 26 de setembro de 2005** – institui a Semana Nacional de Redução de Desastres para ser comemorada na segunda semana de outubro de cada ano, com atividades de cunho educativo-informativo e destinada a aumentar o senso de percepção de risco da sociedade brasileira e desenvolver conduta preventiva e preparativa (BRASIL, 2005b);
- **Constituição Brasileira, de 5 de outubro de 1988** – garante a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à segurança e à propriedade (artigo 5º); estabelece o planejamento e a promoção da defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente a

seca e as inundações (art. 21); atribui competência exclusiva à União para legislar sobre defesa territorial, aeroespacial, marítima, defesa civil e mobilização nacional (artigo 22); prevê abertura de crédito extraordinário exclusivamente para despesas imprevistas e urgentes, como as decorrentes de guerra, comoção interna ou calamidade pública (artigo 148, § 3º) (BRASIL, 1988).

Breve histórico das legislações que deram amparo legal à atuação da Defesa Civil no Brasil (UFSC, 2012c):

- **Constituição do Império, de 24 de março de 1824** – assegurava socorros públicos a população (artigo 179);
- **Constituição da República, de 24 de fevereiro de 1891** – incumbia à União prestar socorro aos estados que, em caso de calamidade pública, solicitassem (artigo 5º);
- **Constituição da República, de 16 de julho de 1934** – estabelecia defesa permanente contra os efeitos da seca nos estados do Norte (artigo 5º) e assegurava atendimento a estes (artigo 177), assegurava inviolabilidade da moradia sem consentimento do morador a não ser para acudir vítimas de crimes ou desastres (artigo 113);
- **Decreto-Lei n.4.716, de 21 de setembro de 1942** – criava o Serviço de Defesa Antiaérea por força de circunstâncias da 2ª Guerra Mundial;
- **Decreto-Lei n. 5.861, de 30 de setembro de 1943** – transformava o Serviço de Defesa Antiaérea em Serviço de Defesa Civil;
- **Lei n.3.742, de 4 de abril de 1960** – disponibilizava auxílio financeiro por meio de empréstimos a juros insignificantes e ressarcia prejuízos causados pelos efeitos da seca do Nordeste à população de classe pobre;
- **Decreto n.59.124, de 25 de agosto de 1966** – estabelecia salário mínimo regional para atender frentes de trabalho criadas como forma de dar assistência à população vitimada por uma grande enchente ocorrida na região Sudeste no ano de 1966;
- **Decreto do Estado da Guanabara n.1.373, de 19 de dezembro de 1966** – organizava a Comissão Central de Defesa Civil para atender população vitimada pela grande enchente do ano de 1966. Essa Comissão ficou configurada como a primeira Defesa Civil Estadual do país;
- **Decreto-Lei n.200, de 25 de fevereiro de 1967** – estabelecia diretrizes para a Reforma Administrativa que criava o Ministério do Interior com a competência para assistir as populações atingidas por calamidade pública;

- **Decreto n.64.568, de 22 de maio de 1969** – criava o Grupo de Trabalho para elaborar o Plano de Defesa permanente contra calamidades públicas;
- **Decreto-Lei n.950, de 13 de outubro de 1969** – instituía o FUNCAP como forma de prover recursos para ações de resposta;
- **Decreto n. 67.347, de 5 de outubro de 1970** – criava o Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas (GEACAP), preparado para enfrentar situações extraordinárias decorrentes de desastres. Esse grupo é tido como embrião da SEDEC;
- **Decreto-Lei n.83.839, de 13 de dezembro de 1979** – criava a Secretaria Especial de Defesa Civil (SEDEC) subordinada ao Ministério do Interior com função de apoiar as coordenadorias regionais no território nacional; coordenar as atividades relativas às medidas preventivas, assistenciais e de recuperação dos efeitos produzidos por fenômenos adversos de quaisquer origens; preservar o espírito da população em circunstâncias difíceis e restabelecer a normalidade da vida comunitária;
- **Decreto n.97.274, de 16 de dezembro de 1988** – organizou o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) como instituição estratégica para redução de riscos de desastres e tratou do reconhecimento de situação de emergência ou estado de calamidade pública mediante decreto baixado por ente federado;
- **Lei n.8.028, de 12 de abril de 1990** – extinguiu o Ministério do Interior transformando-o em Secretaria de Desenvolvimento Regional. Com a extinção deste Ministério, a SEDEC passou a ser subordinada ao Ministério de Ação Social;
- **Lei n.8.490, de 19 de novembro de 1992** – transformou a Secretaria de Desenvolvimento Regional em Ministério da Integração Regional, com essa modificação, a SEDEC passou a ser vinculada ao Ministério da Integração Regional;
- **Decreto n. 895, de 16 de agosto de 1993** – reorganizou o SINDEC e ampliou as atribuições e o número de órgãos federais no Conselho Nacional de Defesa Civil (CONDEC). Essa reorganização possibilitou aos órgãos envolvidos trabalharem de maneira coordenada no desenvolvimento de ações estruturais para fortalecer a capacidade de dar resposta em situações de adversidade;
- **Lei n.9.649, de 27 de maio de 1998** – reformulou a estrutura organizacional do Governo Federal, extinguiu o Ministério da Integração Regional e criou a Secretaria Especial de Políticas Regionais com as

atribuições de Defesa Civil subordinada ao Ministério do Planejamento e Orçamento;

- **Lei n.10.683, de 28 de maio de 2003** – criou o Ministério da Integração Nacional e definiu a Defesa Civil como de sua competência;
- **Decreto n.4.980, de 4 de fevereiro de 2004** – reorganizou o SINDEC e alterou os procedimentos para o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública;
- **Lei n.10.954, de 29 de setembro de 2004** – instituiu o Programa de Resposta aos Desastres e o Auxílio Emergencial Financeiro para atender as populações atingidas por desastres;
- **Decreto n. 5.376, de 17 de fevereiro de 2005** – atualizou a estrutura, a organização e as diretrizes para o funcionamento do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) e do Conselho Nacional de Defesa Civil (CONDEC).

Por esse breve histórico de legislações que fundamentaram e deram amparo legal à atuação do Estado na proteção ao indivíduo e no atendimento à população em situação de desastre no Brasil, pode-se verificar que a Defesa Civil brasileira, ao longo de sua existência, foi subordinada a diversos Ministérios e Secretarias. Inicialmente, sua atuação e seu conceito eram pautados em ações e políticas voltadas pontualmente para a seca no Norte do país. Somente a partir da década de 1960 começaram os auxílios a desastres naturais sendo que, em 1969, a Constituição Federal atribuiu aos estados a responsabilidade pelos eventos da natureza. Na década de 1970, há uma tentativa de consolidar a organização de Defesa Civil e em 1988 é proposto pela primeira vez um Sistema Nacional de Defesa Civil. Ao longo do período de vigência dessas leis, o Estado brasileiro manteve uma atuação assistencialista frente aos prejuízos decorrentes de desastres. Apenas recentemente, com a instituição da lei 12.608/2012, o conceito de defesa civil passa a ser ampliado com as ações de prevenção e mitigação ganhando prioridade sobre as ações de socorro e resposta. Além disso, as ações de prevenção e mitigação passam a ter que se apoiar em estudos de bases técnicas e científicas sobre áreas de risco e incidência de desastres imprimindo um novo paradigma para a atuação da Defesa Civil.

Da legislação que dá suporte para as ações da Proteção e Defesa Civil, a Lei n.12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) merece destaque (BRASIL, 2012b). As principais inovações introduzidas por ela são:

- a incorporação do termo “proteção” ampliando o conceito de Defesa Civil no Brasil ao agregar o “cuidado e amparo” à tradição de “combate ao perigo e preservação da integridade”;
- a criação de um sistema nacional de informações e monitoramento de desastres;
- a promoção ao desenvolvimento sustentável por meio da integração de Políticas Públicas setoriais (ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia, dentre outras) e a atuação intersetorial;
- a participação da sociedade civil na Gestão do Risco de Desastres;
- a inclusão dos princípios da proteção e defesa civil integrada à educação ambiental no ensino escolar;
- a dinâmica cíclica e a abordagem sistêmica das ações de Prevenção, a Mitigação, a Preparação, a Resposta e a Recuperação na gestão do risco de desastres com prioridade às ações preventivas;
- planejamento territorial com base em pesquisas e estudos sobre áreas de risco;
- atuação articulada entre as esferas administrativas para redução de desastres;
- adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d’água;
- a promoção da cultura de prevenção de desastres apoiando o desenvolvimento de material didático-pedagógico e desenvolvimento da consciência nacional acerca dos riscos de desastre no País.

#### 2.7.5. Prevenção, mitigação e preparação no ciclo da gestão do risco de desastres

No âmbito das Nações Unidas, a Agência de Coordenação para o Socorro em Desastres (UNDRO)<sup>66</sup>, define **prevenção** como o conjunto de ações de modo a “evitar por completo os impactos adversos de fenômenos que representam perigo e de desastres relacionados” (tradução nossa), expressando a intenção de evitar, por meio de ações antecipadas, possíveis impactos adversos decorrentes de um evento climático ameaçador. Por reconhecer que nem sempre é possível evitar perdas por completo, recorre-se a ações voltadas à redução da intensidade dos impactos. Na terminologia adotada pelas Nações Unidas, o termo **mitigação** é

---

<sup>66</sup> Em inglês: United Nations Disaster Relief Office.

atribuído a ações voltadas para “a redução ou a limitação dos impactos adversos de ameaças e desastres” (UNISDR, 2009)<sup>67</sup>. Outro termo presente no ciclo da gestão de risco de desastres é **preparação**, por vezes confundida com prevenção, já que as ações também estão previstas para serem deflagradas em fase anterior ao desastre.

No âmbito da Defesa Civil Brasileira (CASTRO, 2009), distingue duas especificidades no uso do termo prevenção: a Prevenção de Riscos e a Prevenção de Desastre. A primeira é definida como: “Estudos que visam minimizar os riscos de desastres, buscando aumentar as margens de segurança e reduzir as probabilidades de ocorrência de acidentes ou minimizar os danos causados pelos mesmos”, enquanto a segunda é conceituada como:

Conjunto de ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres naturais ou humanos, através da avaliação e redução das ameaças e/ou vulnerabilidades, minimizando os prejuízos socioeconômicos e os danos humanos, materiais e ambientais. Implica a formulação e implantação de políticas e de programas, com a finalidade de prevenir ou minimizar os efeitos de desastres. A prevenção compreende: a Avaliação e a Redução de Riscos de Desastres, através de medidas estruturais e não-estruturais. Baseia-se em análises de riscos e de vulnerabilidades e inclui também legislação e regulamentação, zoneamento urbano, código de obras, obras públicas e planos diretores municipais.

Assim, a prevenção de desastres diz respeito a ações que se apoiam em estudos e análises acerca da realidade da vulnerabilidade e dos riscos existentes ou previstos na localidade em questão. A preparação, por sua vez, está associada ao desenvolvimento de capacidades necessárias para gerir os tipos de emergência e atingir, de forma ordenada, a transição entre as fases da resposta e da recuperação (CASTRO, 2009), sendo definida como:

[...] conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade e pelas instituições governamentais e não-governamentais,

---

<sup>67</sup> A Terminologia em Redução do Risco de Desastres (do original *Terminology on Disaster Risk Reduction*) foi atualizada em 2009 e está disponível nas seis línguas oficiais das Nações Unidas: chinês, inglês, francês, espanhol, árabe e russo. Com a participação de diversos especialistas, apresenta conceitos revisados com o propósito de promover um entendimento e a utilização comum de conceitos relativos à Redução do Risco de Desastres por autoridades, especialistas, público em geral, na elaboração de programas, em operações, pesquisas, formação e na informação pública.



para minimizar os efeitos dos desastres, através da difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e da formação e capacitação de recursos humanos para garantir a minimização de riscos de desastres e a otimização das ações de resposta aos desastres e de reconstrução... O Programa de Preparação compreende: atualização da legislação pertinente; preparação de recursos humanos e interação com a comunidade; educação e treinamento das populações vulneráveis; organização da cadeia de comando, das medidas de coordenação das operações e da logística, em apoio às operações.

Na terminologia das Nações Unidas, a preparação é compreendida como:

[...] o conhecimento e as capacidades desenvolvidas por parte de governos, de agentes que atuam em resposta, de organizações de recuperação, de comunidades e de indivíduos para, de forma efetiva, antecipar, responder ou se recuperar de impactos iminentes, prováveis ou em curso decorrentes de um evento ou de condições de perigo (UNISDR, 2009, tradução nossa).

O termo mitigação não consta no Glossário da Defesa Civil, contudo, no volume 1 do Manual de Planejamento em Defesa Civil (CASTRO, 2007b) o termo é referenciado como “minimização” sob a explicação de ser pouco utilizado em linguagem corrente, embora o verbo mitigar exista em português. Nessa referência, minimizar ou mitigar compreende ações visando “reduzir ao mínimo as causas e as consequências dos desastres potenciais, com o objetivo de garantir um mínimo aceitável de riscos e de danos”.

Com a nova legislação da Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012b), a mitigação foi incluída no ciclo das ações do sistema, que passa a abranger cinco linhas de atuações inter-relacionadas: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Esses cinco conjuntos de ações passam a ser executados de maneira cíclica e sistêmica de modo que ações de reconstrução, como a implementação de obras de infraestruturas danificadas por um desastre, sejam (re)construídas de forma a evitarem novos eventos catastróficos, tornando as cidades mais resilientes a novos eventos (CARVALHO, 2015).

Anteriormente, as ações da Defesa Civil brasileira abrangiam quatro fases organizadas em dois conjuntos de ações executados distintamente em períodos pré e pós-desastre: a prevenção de desastres e a preparação para emergências, que compunham o conjunto de ações voltadas para a minimização de desastres, desenvolvidas em período pré-desastre, e resposta e reconstrução que

compunham o conjunto das ações voltadas para o restabelecimento da situação de normalidade, desenvolvidas a partir do desastre ocorrido.

Quanto ao termo proteção, incluído pela Lei 12.608 (BRASIL, 2012b), não foi localizado significado atribuído a ele em nenhuma publicação institucional do setor. Etimologicamente, os termos “proteção” e “defesa” tem origens no latim e remetem a significados distintos. O termo proteção (de *protegere*), é composto pelo prefixo *pro* que significa “à frente” e da radical *tegere* que significa “cobrir, tapar” indicando a ideia de “cobrir na frente”, remetendo à ideia de cuidado, de amparo. Já o termo defesa (de *defendere*), que desdobrado tem origem no prefixo *de* que significa “fora” e *fendere* que significa “bater, empurrar”, remete à ideia de combate. Analisando a incorporação do termo proteção à Defesa Civil brasileira, considera-se que, se a essência da palavra entendida como ato de agir antecipadamente para encobrir com cuidados afim de preservar a integridade ou amenizar o impacto em situação de perigo tiver seu sentido incorporado pelo setor e pela população, representará um ganho qualitativo no foco da prevenção e mitigação em contraposição à tradicional atuação de resposta e combate da Defesa Civil.

Conceitualmente, o termo Proteção Civil emergiu na Europa no início de 1980 seguindo duas iniciativas, uma francesa e outra italiana, voltadas para a mitigação de desastres. Os dois países, em resposta à preocupação social a respeito do potencial devastador de eventos catastróficos, iniciaram um período de cooperação na elaboração de Planos de Exposição ao Risco, envolvendo especialistas de ambos os países na análise do ambiente geofísico, de mapas, de situações de risco construídos pelo ser humano e de níveis de exposição das populações à ameaças naturais, e no desenvolvimento técnico de políticas para mitigação de riscos.

Nesse contexto, o conceito europeu de Proteção Civil surgiu em reconhecimento das diferentes capacidades técnicas que os países/comunidades possuem por terem partido de experiências próprias e dos benefícios que poderiam obter trabalhando em cooperação. Dessa forma, em sua origem europeia, o conceito de Proteção Civil envolve a construção de conhecimento específico por meio de cooperação técnica e troca de experiências em ações não-estruturais como desenvolvimento de mecanismos de alerta precoce e de comunicação e informação; capacidade para coordenar recursos humanos; tecnologias necessárias para lidar com situações de calamidade; habilidades para responder aos desastres, dentre outros (ISDR; GFDRR; WORLD BANK, 2008-2009).

A importância de se investir em ações preventivas tem reconhecimento de agências, cientistas e tomadores de decisão. Kobiyama et al (2006) apontam que “atualmente, na escala mundial, cada R\$ 1,00 investido em prevenção equivale, em média, de R\$ 25,00 a 30,00 de obras de reconstrução pós-evento”. Inclusive os

parlamentares brasileiros reconhecem que cada real aplicado em prevenção possibilitaria a economia de outros dez na reparação dos estragos causados por desastres naturais. Em 2009, o país investiu dez vezes mais recursos em reparação dos efeitos dos desastres do que na prevenção (PARLAMENTARES..., 2013)<sup>68</sup>.

Apesar disso, referenciais internacionais apontam que a ajuda destinada pelas nações para reduzir o risco de desastres é “alarmantemente baixa” (KELLET; SPARKS, 2012) e nas palavras da representante das Nações Unidas para a diminuição do risco de desastres Margareta Wahlström: “A evidência é extremamente desanimadora. Ao longo dos últimos dez anos foram investidas quantias muito pequenas para a redução do risco de desastres, não se investiu em conhecimento, na preparação de pessoas contra esses incidentes” (ONU afirma..., 2012).

De maneira estreita, os termos prevenção, mitigação, preparação e proteção estão correlacionados ao sentido do agir antecipado, precavido, previamente realizado para cuidar, evitar ou reduzir as chances de que acidentes/desastres venham a acontecer. No quadro 18 a seguir, procurou-se sistematizar ações associadas a cada termo, apesar de muitas vezes ser difícil estabelecer tal distinção devido à similaridade das ações.

**Quadro 18 – Correlação de ações previstas na Prevenção, Mitigação, Preparação de Desastres**

	<b>OBJETIVO</b>	<b>AÇÕES RELACIONADAS</b>
<b>Prevenção</b>	Evitar impactos negativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento da ocupação e uso adequado do espaço geográfico e elaboração de legislação e políticas públicas pertinentes incluindo regulamentação do uso da terra de forma a não permitir assentamento humano em áreas de alto risco;</li> <li>• Elaboração de políticas públicas e atualização da legislação pertinente (zoneamento urbano, código de obras públicas...);</li> <li>• Identificação, mapeamento e monitoramento das ameaças, das vulnerabilidades e das áreas de risco; cálculo da estimativa dos riscos;</li> <li>• Disponibilização de informações sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos;</li> <li>• Elaboração de planos de emergência, desenvolvimento de protocolos de prevenção e alerta e definição de normas e regulamentos de segurança e proteção da população;</li> </ul>

<sup>68</sup> Parlamentares que compõem a Comissão Mista sobre Mudanças Climáticas (CMMC) em audiência pública sobre desastres naturais no dia 30.08.2013 na Assembleia Legislativa de Santa Catarina.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de material pedagógico que fomente a prevenção e a redução de desastre e implementação de programas de educação voltados para instruir e desenvolver uma cultura de prevenção e autoproteção;</li> <li>• Difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;</li> <li>• Programas educativos e de conscientização social e capacitação da sociedade em atividades de defesa civil;</li> <li>• Promoção de processos participativos na comunidade;</li> <li>• Implementação de obras de engenharia visando proteger e aumentar as margens de segurança frente aos perigos de extremos climáticos e reduzir as probabilidades de ocorrência de acidentes ou minimizar os danos causados pelos mesmos.</li> </ul>
<b>Mitigação</b>	Reduzir ao mínimo as causas e as consequências dos desastres potenciais e a intensidade dos impactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações voltadas para o ajustamento à legislação ambiental e de ocupação territorial;</li> <li>• Realização de campanhas de sensibilização pública e orientação sobre como reduzir danos em situações de eventos climáticos extremos específicos;</li> <li>• Educação e treinamento da população para situações de perigo e de risco de desastre;</li> <li>• Implementação de sistemas de previsão hidrometeorológicos e de alerta;</li> <li>• Difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;</li> <li>• Formação e capacitação de recursos humanos;</li> <li>• Desenvolvimento de mecanismos de coordenação e cooperação interinstitucional;</li> <li>• Elaboração/revisão de Planos de Contingência prevendo critérios e protocolos de evacuação;</li> <li>• Implementação de obras de engenharia visando reduzir as probabilidades de ocorrência de desastres/acidentes e minimizar os possíveis impactos decorrentes de extremos climáticos.</li> </ul>
<b>Preparação</b>	Desenvolver capacidades para enfrentar as emergências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de sistema de aviso antecipado e alerta de emergência;</li> <li>• Arranjos de Coordenação da Defesa Civil;</li> <li>• Estocagem de Suprimentos e Equipamentos;</li> <li>• Informação e orientação pública;</li> <li>• Exercícios de Treinamento e Simulação com a população vulneráveis;</li> <li>• Preparação de agentes e interação com a comunidade;</li> <li>• Organização da cadeia de comando e de medidas de coordenação das operações e da logística em apoio às operações;</li> <li>• Implementação de Planos de Contingência.</li> </ul>

Proteção Civil	Desenvolver conhecimento e habilidades para lidar com situações de calamidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperação técnica;</li> <li>• Troca de experiências;</li> <li>• Desenvolvimento de capacidades e habilidades para lidar e superar situações de desastres;</li> <li>• Construção/troca de conhecimento e tecnologias específicas (dura ou estruturais, social ou voltadas para a gestão de pessoas).</li> </ul>
----------------	---	--

**Fonte:** elaboração própria

Aspecto que merece ser enfatizado é que ações preventivas atendem dois conjuntos de medidas: estruturais e não estruturais. Apesar da inegável importância de medidas estruturais como diques, barragens e muros de contenção e outras obras de engenharia, especialistas (KOBAYAMA et al, 2006; MARANDOLA; HOGAN, 2005; ROMERO; MENDONÇA, 2012; VALENCIO, 2009; VALENCIO et al, 2006) apontam que nem sempre a implementação dessas obras garante proteção absoluta já que o planejamento deficiente, especialmente quando ignora o uso inadequado do espaço geográfico, tende a ser de difícil correção posterior. Outro aspecto considerado pelos especialistas é o fato de que obras estruturais tendem a provocar nas pessoas falsa sensação de segurança e tendem a levá-las a ignorar o risco e a persistir na falta de iniciativa em resolver uma situação-problema. De outro lado, planejamento adequado das cidades, educação e instrução da população, ajustamento às leis ambientais, dentre outras medidas não estruturais introspectam nas pessoas a ideia de que a construção de ambientes saudáveis e seguros passa pela atitude de cada um e do conjunto da coletividade.

### **3. DIMENSÃO METODOLÓGICA NA PESQUISA-AÇÃO**

#### **3.1. LOCALIZANDO A PESQUISA NA PESQUISA-AÇÃO**

A motivação desta pesquisa diz respeito a envolver e estimular a corresponsabilidade de atores locais na gestão social do risco de desastres. A comunidade escolhida para a dimensão empírica deste estudo é a de Araranguá e sua realidade de desastres socioclimáticos. Desastres ocorrem localmente e, apesar de não ser possível controlar eventos climáticos extremos ou impedi-los de acontecer, é possível agir de forma preventiva para que desastres não venham a ocorrer ou para reduzir seus danos e prejuízos quando não for possível evitá-los. Esses são elementos-chaves que orientaram a metodologia para desenvolver a pesquisa-participante e atingir os objetivos definidos.

Para a trajetória do presente estudo, escolheu-se a pesquisa-ação por seu caráter participativo, sistêmico, de valorização do protagonismo local e de implicação com a comunidade. De acordo com Thiollent (2002) e Barbier (1985), a implicação e o engajamento do pesquisador na comunidade inserida na pesquisa e o envolvimento de membros da comunidade com o problema de pesquisa, de forma a, juntos, buscarem solução(ões) para o problema abordado são marcas importantes desta metodologia. Como o próprio nome sugere, a pesquisa-ação visa unir a pesquisa à ação numa aproximação entre o estudo científico e a realidade vivida, conjugando investigação científica, conhecimento crítico e prática reflexiva como forma de aumentar a compreensão do problema pesquisado e provocar a mudança social.

Os procedimentos metodológicos da pesquisa participativa são apresentados no item 3.3 e, de modo geral, possibilitam alterações de ajuste ou inserção de outras propostas ao longo de todo o processo participativo, configurando-se como proposta aberta à construção coletiva. Por essa dinâmica, o estudo representa, em boa medida, a produção de uma ciência da práxis, por sua natureza teórico-prática na qual o componente teórico se modifica com a experiência prática. E esta, por sua vez, também se modifica com a teoria, numa atividade de transformação determinada por pessoas e ocasiões, na forma de ideias, adequações, experiências e circunstâncias locais.

#### **3.2. FUNDAMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO**

Thiollent (1992) define a pesquisa-ação como uma pesquisa social concebida e realizada em estreita associação com a resolução de um problema coletivo no qual o pesquisador e os participantes atuam de modo cooperativo e

participativo. O termo “pesquisa-ação” foi utilizado pela primeira vez na década de 1940 por Kurt Lewin (1965 *apud* TRIPP, 2005), psicólogo alemão, como forma de designar uma pesquisa em que o pesquisador procura novos conhecimentos sociais acerca de um sistema social, ao mesmo tempo em que tenta modificá-lo, superando a lacuna entre teoria e prática. Embora a literatura atribua a origem do termo a Lewin, em breve levantamento da história do método, Tripp (2005) aponta que esse tipo de pesquisa, envolvendo ciclo de pesquisa-ação, já era adotado por pesquisadores anteriormente, inclusive por antigos empiristas gregos, chegando à conclusão de ser “pouco provável que algum dia venhamos a saber quando ou onde esse método teve origem, simplesmente porque as pessoas sempre investigaram a própria prática com a finalidade de melhorá-la”.

Avançando no tempo, na década de 1960, a ideia de que o cientista social deveria sair de seu isolamento para assumir as consequências dos resultados de suas pesquisas e colocá-los em prática como forma de interferir no curso dos acontecimentos ganhou terreno, mais precisamente no campo da Sociologia (ENGEL, 2000).

Após Lewin ter cunhado o termo pesquisa-ação na literatura<sup>69</sup>, este passou a ser utilizado como um termo geral para diferentes tipos de processos de pesquisa, como pesquisa-diagnóstico; pesquisa participante; pesquisa empírica; pesquisa experimental, aplicado em diferentes campos, dentre eles: administração; negócios bancários; geração de tecnologia; desenvolvimento comunitário; mudança organizacional; saúde; ensino; e com finalidades de mudança política, conscientização e empoderamento.

Estas últimas aplicações, impregnadas do senso de empoderamento (que converge a dimensão política e a intencionalidade emancipatória), têm Paulo Freire como forte expoente. Este estudioso compreende a neutralidade frente ao mundo como condição imponderável no compromisso de qualquer profissional com a sociedade, por entender que “A neutralidade frente ao mundo, frente ao histórico, frente aos valores, reflete apenas o medo que se tem de revelar o compromisso” (FREIRE, 1979). A conscientização, no entender de Freire (1980), não pode estar

---

<sup>69</sup> Em outras línguas, a pesquisa-ação é chamada de *Recherche Action* (francês), *Action Research* (inglês), *Investigación Acción* (espanhol), *Investigação Acção* (em português de Portugal). Em português brasileiro, é comum encontrar o uso dos termos pesquisa-ação (PA) e investigação-ação (IA) como sinônimos. David Tripp (2005), professor da Universidade de Murdoch (Austrália), entende que pesquisa-ação (*Action Research*) é um tipo de investigação-ação (*Action Inquiry*), que ele considera como termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo que combina o aprimoramento da prática de agir com a investigação. Neste estudo, quando da busca bibliográfica, os termos PA e IA, foram considerados sinônimos.

desvinculada de uma ação concreta e eficaz. Nas suas palavras, “a conscientização não pode existir fora da práxis, ou melhor, sem o ato ação-reflexão”, na qual, a ação remete à uma nova realidade, e essa “nova realidade deve tomar-se como objeto de uma nova reflexão crítica” numa contínua evolução. No pensamento de Paulo Freire, a ação consiste em elemento essencial do processo de conscientização, sendo que a tomada de consciência por si só não constitui ainda a conscientização. Esta implica ultrapassar a esfera espontânea da apreensão da realidade para alcançar uma esfera crítica, responsável e atuante na qual a realidade se “des-vela”, se torna cognoscível. Essa conscientização e esse desvelamento não são estáticos mas contínuos na medida que quanto mais conscientização, mais se “des-vela” a realidade.

Esta chamada a favor do envolvimento do pesquisador com seu objeto de estudo e, por meio deste, o compromisso com a mudança social, é uma marca presente na pesquisa-ação, revelando sua crítica à neutralidade científica. Esta postura aponta para o caráter intrínseco do engajamento da pesquisa-ação. Outro elemento indispensável neste tipo de pesquisa é a ação participativa das pessoas implicadas na situação social investigada que, em outras palavras, representa a pertinência e o envolvimento da comunidade na análise de sua própria realidade. O engajamento do pesquisador e o envolvimento da comunidade na pesquisa se desenvolvem a partir da interação ampla e explícita dessas partes em estreita associação com a busca pela resolução do problema pesquisado.

Para Thiollent e Silva (2007), toda pesquisa-ação é do tipo participativo, pois a participação das pessoas envolvidas nos problemas investigados é absolutamente necessária para a transformação da realidade que afeta suas vidas. Desta estreita interação entre o pesquisador e os atores sociais envolvidos no problema, da combinação entre a investigação e a prática, iluminadas pela teoria e pelas experiências dos interlocutores da pesquisa, está o devir, o resultado da pesquisa, sobre o qual, na perspectiva da pesquisa-ação, o pesquisador não tem o controle, pois não está sozinho na condução das ações, ainda que atenda todas as exigências de sistematização e monitoramento dos resultados. Sobre a abordagem participativa, esses autores também apontam que critérios de participação envolvendo grupos sociais vêm sendo considerados em projetos de planejamento e gestão de questões socioambientais, chegando a adquirir caráter obrigatório. No plano metodológico, essa exigência se manifesta pela adoção de métodos participativos.

É nessa perspectiva que esta pesquisa se insere: de experimentação em situação e tempo real em que está prevista tanto a intervenção do pesquisador no problema pesquisado, como a participação ativa dos sujeitos envolvidos no estudo da realidade e no processo de pesquisa. Como contribuição científica, Thiollent e



Silva (2007) apontam que a principal vocação da pesquisa-ação é ser investigativa visando obter informações difíceis de acessar por outros procedimentos. Sua contribuição prática fundamenta-se em buscar o melhor equacionamento do problema pesquisado. Esse duplo objetivo de transformar a realidade e produzir conhecimentos relativos a essas transformações é corroborado por Barbier (1985).

A seguir, organizou-se a tabela 2 com características essenciais da pesquisa-ação apontadas por três autores com significativa contribuição nesse tipo da pesquisa.

**Quadro 19 – Características da Pesquisa-Ação**

THIOLLENT, 1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve haver ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada, bem como cooperação entre eles;</li> <li>- Desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta;</li> <li>- O objeto de investigação não são as pessoas, mas a situação social e os problemas inseridos nesta situação;</li> <li>- O objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, esclarecer os problemas da situação observada;</li> <li>- Durante o processo ocorre acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores;</li> <li>- A pesquisa não se limita ao ativismo, mas favorece o aumento do conhecimento do pesquisador e das pessoas implicadas na pesquisa ou o nível de consciência das pessoas e dos grupos considerados;</li> <li>- A pesquisa deve ser conduzida pela ênfase no estudo científico, no estudo sistemático de problemas, garantindo que a intervenção seja baseada em considerações teóricas.</li> </ul>
ENGEL, 2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O processo de pesquisa deve tornar-se processo de aprendizagem para todos os participantes e a separação entre sujeito e objeto de pesquisa deve ser superada;</li> <li>- Como critério de validação dos resultados, as estratégias e os produtos devem ser úteis para os envolvidos;</li> <li>- No processo de pesquisa, o pesquisador é identificado como um praticante social que intervém numa situação com a finalidade de verificar se um novo procedimento é eficaz ou não;</li> <li>- É cíclica no sentido de que as fases finais são usadas para aprimorar os resultados das fases anteriores;</li> <li>- Tem por objeto as ações humanas em situações que são percebidas pelo pesquisador como possíveis de mudança e a situação problema é interpretada pelas diversas representações que constituem o grupo de trabalho;</li> <li>- É situacional e específica, procura diagnosticar um problema específico numa situação também específica com o fim de atingir relevância prática dos resultados. Em consequência, os resultados são de relevância local, restrito ao ambiente em que é feita a pesquisa. Há, no entanto, situações em que pode alegar possibilidade</li> </ul>

	<p>de generalização dos resultados, caso a experiência, ao ser aplicada em outros ambientes levem a resultados semelhantes;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As etapas da metodologia constituem caminhos-propostas abertos a sugestões e recomendações dos diversos interlocutores da pesquisa;</li> <li>- Por ser autoavaliativa, o <i>feedback</i> da avaliação de cunho processual é considerado para modificar ou redefinir a direção do processo trazendo benefícios para o próprio processo de pesquisa-ação.</li> </ul>
ANDER-EGG, 1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O objetivo do estudo é decidido a partir do interesse de um grupo de pessoas ou de um coletivo e só se aplica a situações ou problemas da vida real e deve ser conduzido em tempo real;</li> <li>- A finalidade da investigação é a transformação da realidade que afeta as pessoas envolvidas;</li> <li>- Existe estreita interação/cominação entre a investigação e a prática, entre o processo de investigação e da ação interativa, ambas iluminadas pela teoria e realizadas com a participação dos envolvidos;</li> <li>- Supõe a superação da relação de distanciamento entre o pesquisador, que tem suporte teórico e metodológico, e as pessoas envolvidas que contribuem com suas experiências, vivências e conhecimentos de sua própria realidade;</li> <li>- Exige formas de comunicação entre iguais com o propósito de realizar um trabalho de conjunto;</li> <li>- É ferramenta intelectual a serviço da população quando a utilizam para obter conhecimento mais verdadeiro e completo possível da realidade que desejam transformar;</li> <li>- É proposta metodológica na perspectiva de transferir conhecimentos e habilidades sendo a socialização do conhecer e do saber metodológico necessários para que as pessoas participem ativamente;</li> <li>- Para que seja participativa, supõe que as pessoas estejam em condições e capacitadas para tomarem decisões com eficácia, tendo em conta que o “saber” é condicionante do “poder fazer”;</li> <li>- Como metodologia de pesquisa e de ação cria espaços onde as pessoas possam participar do projeto, dado que não se pode participar se não se tem onde participar e um coletivo onde se possa atuar organicamente</li> </ul>

Por tais características, o princípio da participação constitui o cerne do processo investigativo da pesquisa-ação, em que o papel do pesquisador reside em empregar e gerar conhecimento compartilhado, oferecer suporte técnico e metodológico, organizar o processo de estudo sistemático dos problemas levantados pelo grupo e intervir junto aos atores envolvidos com vistas à mudança da situação-problema. Na esteira da participação encontra-se a riqueza do processo, constituído de elementos imateriais como: diálogo, cooperação, conhecimentos aplicados, saberes locais e pluralidade das vivências e visões de mundo.

### 3.3. O ARCABOUÇO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A definição da estrutura da presente pesquisa-ação e da forma como seu processo será conduzido apoiou-se nas recomendações de Tripp (2005) e Thiollent (1986). Tripp argumenta que a definição da estrutura e do processo está condicionada a elementos que envolvem a pesquisa, como: objetivos; circunstâncias locais; habilidades que se busca desenvolver; intenções dos participantes; graus de apoio ao processo; formas de colaboração manifestadas; cronograma. A recomendação de Thiollent (1986) é que, respeitado os princípios da pesquisa-ação, o pesquisador pode (re)definir o roteiro em conjunto com os demais participantes.

Três princípios basilares da pesquisa-ação são o caráter cíclico, a integração/cooperação e a aprendizagem mútua. O caráter cíclico procura desenvolver a pesquisa num movimento contínuo de planejar, observar, refletir, agir, avaliar, modificar, replanejar (não necessariamente nessa ordem) e assim sucessivamente até atingir os resultados no contexto do(s) problema(s) pesquisado(s), procurando integrar e adequar tempos e espaços do pesquisador e dos atores envolvidos no processo. Essa perspectiva cíclica tem o objetivo de aprimorar a prática e a investigação pela oscilação sistemática entre o investigar e o agir para a melhoria e a incorporação de novas descobertas no transcorrer do processo (TRIPP, 2005).

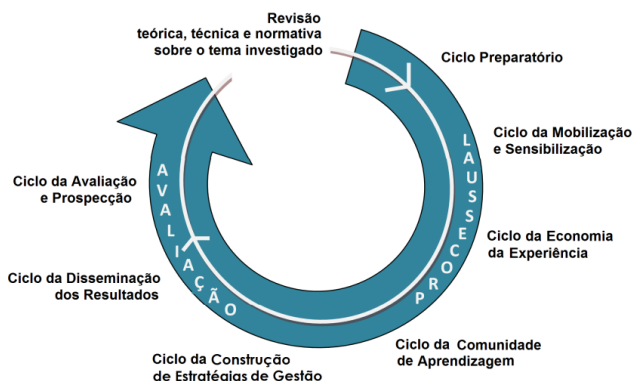
A integração/cooperação entre o pesquisador e os atores envolvidos na pesquisa e suas aprendizagens mútuas podem ser entendidas como compromissos da pesquisa-ação. O compromisso da integração/cooperação pode ser assumido por amplo processo participativo focado na investigação e na definição coletiva de solução(ões) para o problema pesquisado. O compromisso da aprendizagem mútua pode ser assumido por processo de aprendizagem social que contribua para ampliar e gerar novos conhecimentos nos integrantes com a finalidade de melhor habilitá-los na busca de soluções para os problemas que se visa superar.

Para a condução da pesquisa-ação, Thiollent (1992) sugere como ponto de partida a Fase Exploratória e como etapa finalizadora a Divulgação dos Resultados. Entre essas etapas sugere a Definição do Tema da Pesquisa; a Colocação dos Problemas; o Lugar da Teoria; as Hipóteses; os Seminários; o Campo de Observação; a Coleta de Dados; a Aprendizagem Conjunta; a Mediação dos Saberes; o Plano de Ação, como temas intermediários. Apesar desse autor sugerir tal roteiro, defende planejamento flexível para a condução do processo participativo-investigativo, livre de fases rigidamente ordenadas, argumentando que "Há sempre, um vaivém entre várias preocupações a serem adaptadas em função

das circunstâncias e da dinâmica interna do grupo de pesquisadores no seu relacionamento com a situação investigada”.

Com base nas perspectivas apontadas, em especial, da flexibilidade e autonomia no planejamento da pesquisa-ação defendida por Thiollent (1992), organizou-se um “caminho-proposta” representado no esquema da figura 36 a seguir. As etapas descritas serviram de “bússola” para a pesquisadora ao mesmo tempo em que permaneceram abertas para alterações de ajuste e construção coletiva ao longo de seu desenvolvimento e execução.

**Figura 36 – Arcabouço Metodológico da Pesquisa**



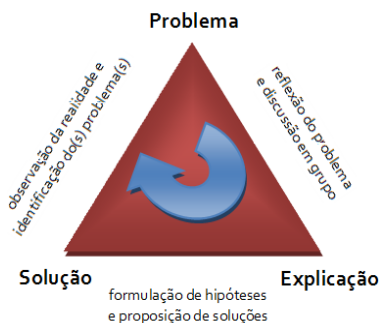
**Fonte:** Elaboração própria

O arcabouço metodológico apresentado consiste em estratégia organizada pela pesquisadora a partir da associação e inter-relação entre características, elementos e ciclos de três fontes metodológicas: a Pesquisa-Ação, a Metodologia da Problemática e o Modelo de Governança da Água e do Território (GATS). O arranjo entre essas três metodologias foi viável por suas ênfases na abordagem participativa e por suas afinidades pedagógicas emancipatórias que prezam pela atuação implicada, pela valorização de pessoas da comunidade, pela reflexividade e pelo fortalecimento da autonomia local para a gestão dos problemas.

Na perspectiva da Metodologia da Problemática e a Pedagogia da Problemática, dois autores são referência: Paulo Freire, por suas pedagogias que promovem um caminho metodológico para a leitura da realidade e discussão de situações-problemas, e Charles Maguerez, que propôs um caminho metodológico para orientar as etapas da problematização. Ambos utilizaram a realidade vivida como base para desenvolver suas proposições e buscaram desafiar as pessoas a superarem a visão acrítica do mundo como um “produto já formatado”, para uma postura conscientizada, proativa e transformadora da

realidade e do mundo. Os elementos principais desta metodologia estão demonstrados na figura 37 abaixo:

**Figura 37** – Elementos e bases da Metodologia da Problemática



**Fonte:** Elaboração própria

Paulo Freire, que se dedicou à alfabetização de adultos, propôs um processo de problematização com as seguintes etapas:

- levantamento do universo vocabular do grupo, também conhecido como “palavras geradoras”, fase em que ocorrem as interações de identificação, aproximação e conhecimento mútuo entre os participantes. O mediador do processo (educador) procura observar as palavras mais usadas pelos participantes;
- seleção das palavras que servirão de base para as lições, destacadas em cartazes com imagens. A escolha e a seleção das palavras seguem critérios de riqueza e dificuldade (fonética) numa sequência gradativa das mais simples para as mais complexas, tendo em vista o comprometimento da palavra na realidade social, cultural, política do grupo e/ou sua comunidade;
- contextualização das palavras selecionadas em situações existenciais características do grupo e inseridas na realidade local. Essas situações-problemas são discutidas com o intuito de abrir perspectivas para a análise crítica dos problemas locais;
- criação de fichas-roteiro que funcionam como roteiros para subsidiar os debates;
- criação de fichas de palavras para a decomposição das famílias fonéticas correspondentes às palavras geradoras (BRANDÃO, 1981).

Charles Maguerez propôs uma metodologia conhecida como “Arco de Maguerez” que parte da observação da realidade social para elencar pontos

chaves para a discussão e reflexão crítica sobre ela com a intenção de encontrar soluções para os problemas identificados e suas aplicações concretas, conforme etapas apresentadas na figura 38 a seguir:

**Figura 38 – Arco de Maguerez**  
**Proposta de Maguerez**  
**Método do Arco**



Fonte: <http://tccrosangelamenta.pbworks.com/PA>

Fonte: <<http://virtual.ufms.br/>>

Um problema, no contexto da Metodologia da Problematização, é entendido como uma questão extraída de dada realidade observada para a qual não se encontra resposta pronta e que necessita ser superada. Para se responder ao problema deve-se:

[...] conjugar dados da literatura (onde se encontram métodos, técnicas, teorias, alternativas, elaborações de experiências já existentes) com novos elementos extraídos desta mesma parcela da realidade (das pessoas ali envolvidas, dos fatos que estão acontecendo relacionados à questão central etc.), podemos quase garantir que estamos diante de um problema, cuja realidade soubemos problematizar e a sua relevância está praticamente garantida (BERBEL, 2002).

Berbel (1998, 2002); Berbel e Gamboa (2011) e Bordenave e Pereira (1989) apontam que o arco tem a realidade social como pontos de partida e de chegada e que a metodologia proposta por Maguerez desenvolve-se através das cinco etapas que compõem o arco:

- **observação da realidade** referente ao tema, de modo crítico, destacando aspectos que apresentam relação com experiências vivenciadas na comunidade e que chamaram a atenção do grupo, discussão coletiva dos aspectos destacados partindo de conhecimentos

- e vivências prévias; classificação das falas em função dos problemas detectados e a definição do(s) problema(s) de estudo;
- definição dos **pontos-chave** e reflexão sobre os problemas que deverão servir como elementos de teorização e conceituação e a reclassificação desses aspectos-chave utilizando critérios de prioridade (definidos pelo grupo);
  - **teorização** que consiste na investigação propriamente dita, quando se busca dados e informações sobre o(s) problema(s), através de fontes bibliográficas, aplicação de questionários, entrevistas, consulta em jornais, etc.;
  - elaboração de **hipóteses de solução**, que devem ser classificadas utilizando-se critérios próprios, entre eles: adequação, logicidade e coerência;
  - volta à realidade inicial com a **aplicação prática** do que foi observado, discutido, refletido, teorizado e produzido concernente ao(s) problema(s) elencado(s).

O Modelo GATS foi desenvolvido no âmbito do laboratório Transdisciplinar de Pesquisas em Governança da Água e do Território (GTHidro)<sup>70</sup> do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFSC por um grupo coordenado pelo Prof. Dr. Daniel José da Silva como avanço do Modelo de Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável (PEDS), principal resultado de sua tese de doutorado (SILVA, 1998). O Modelo GATS teve sua efetividade comprovada por meio de diversos projetos nos quais foi implementado, dentre eles o TSGA realizado entre 2007 a 2009 pela parceria entre UFSC, EPAGRI e EMBRAPA<sup>71</sup>; a criação de uma unidade de conservação em Itapema em 2009; o processo de governança para a construção do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, em curso na região dos Aparados da Serra envolvendo municípios de Santa Catarina e Rio Grande do Sul<sup>72</sup>.

O GATS baseia-se na ideia da governança local e compõe-se por cinco ciclos de aprendizagem apoiados em três estratégias propostas por Silva (2008): **cultural**, fundada na valorização das experiências locais; **pedagógica**, centrada na

---

<sup>70</sup> Atualmente, o GTHidro foi renomeado para Grupo Transdisciplinar em Governança de Bens Comuns.

<sup>71</sup> O modelo foi Implementado em Urubici/SC consolidando-se como Tecnologia Social para a Governança da Água e do Território. A experiência foi sistematizada por FERNANDES NETO (2010) em sua tese de doutorado onde os Ciclos de Aprendizagem do modelo GATS são contextualizados.

<sup>72</sup> Projeto liderado pela AMESC e pela SDR de Araranguá.

perspectiva da criação de comunidades de aprendizagem visando à participação qualificada de atores sociais em processos que envolvem tomadas de decisão; **política**, com o intuito de promover o empoderamento da comunidade para a gestão local. Essas três estratégias têm origem nas reflexões de Silva (2008) sobre o distanciamento existente entre as técnicas da gestão integrada de bacias hidrográficas e a realidade das comunidades dessas bacias, além da pouca efetividade nos processos de reversão da trajetória de degradação no contexto das políticas públicas. Desse distanciamento, Silva identifica um “vazio grávido de potencialidades”, resultado da indiferença e da incapacidade dos técnicos de ver outras dimensões da realidade, de reconhecer outros saberes e outras crenças relacionadas à água e à natureza. Assim, propõe dedicar atenção e cuidado a esses vazios apostando encontrar neles a resposta ao desafio de lidar com problemas ambientais. Esta visão tem base na compreensão de que o sistema social é, em si, um sistema cognitivo que tem a capacidade de aprender com o seu operar e criar suas próprias estratégias. Assim, as respostas aos problemas gerados pela sociedade estariam dentro do próprio sistema social. Por sua experiência na Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas, Silva propõe preencher os vazios que distanciam os projetos da realidade vivenciada com as três estratégias que mais tarde seriam incorporadas no modelo GATS: a cultural, a pedagógica e a política.

Para Silva (2008) essas estratégias cobrem:

- o vazio cultural existe devido à dificuldade de aproximação e entendimento entre os saberes científico, técnico e tradicional, por partirem de diferentes éticas, vivências, lógicas e visões de mundo. Para transcender a compartimentalização e a centralidade do poder em um único modo de agir e de pensar, recorre-se ao diálogo de saberes, ao reconhecimento e à legitimação do outro. Da estratégia cultural nasce a ideia do Diálogo e da Economia de Experiências, propondo a valorização e o resgate histórico das experiências locais. A Economia da Experiência também visa economizar erros cometidos anteriormente e potencializar iniciativas exitosas;
- o vazio pedagógico resulta da dificuldade de comunicação entre o cientista e o leigo. Dessa dificuldade surge o desencantamento e a incompreensão que poderiam ser preenchidos por um processo pedagógico mais efetivo, humanizador e afetivo. Da estratégia pedagógica nasce a ideia da Comunidade de Aprendizagem apostando na capacidade das pessoas de aprender com o seu próprio operar, criando suas próprias estratégias. Esse ciclo compreende o tempo dedicado a construir um conhecimento útil para a transformação da



realidade. Os participantes do processo compartilham saberes e conhecimentos de forma a enriquecer a diversidade do aprendizado;

- o vazio político provém da dificuldade de implementação de estratégias de gestão integrada e participativa voltada a bens comuns. O desafio seria transcender a negociação baseada na vantagem, no proveito unilateral, na primazia unissetorial e na exclusão das demandas sociais nos processos decisórios e na agenda das políticas públicas. O caminho proposto é promover novas formas de gestão compartilhada de bens e interesses comuns através de organismos sociais de gestão e de políticas locais com envolvimento da comunidade em processos de tomada de decisão. Da estratégia política surge o ciclo da Estratégia de Governança como forma de oportunizar a participação da comunidade na gestão local de seu território, que após os processos de aprendizagem, torna-se mais apta a propor soluções efetivas para seus próprios problemas superando o desafio político da participação social.

Dessa forma, a **Economia de Experiência**, a **Comunidade de Aprendizagem** e a **Estratégia de Governança** deram origem a três dos cinco ciclos que compõem o Modelo GATS. Os outros dois ciclos são: o **Acordo Inicial** e a **Avaliação e Prospecção**. Esses cinco ciclos se referem a tempos que se sucedem ao longo do processo. O Acordo Inicial é o ciclo que abre o processo e se refere a construção e confirmação da participação e do envolvimento da comunidade. Um ponto essencial deste ciclo é o esclarecimento das éticas que conduzirão o processo proposto. A Avaliação e Prospecção é o ciclo que encerra o processo e diz respeito a avaliar o processo de governança junto à comunidade e consolidar uma perspectiva de continuidade das iniciativas tendo em vista as demandas sociais e estratégias elaboradas. Esses ciclos podem ser observados na figura 39, abaixo:

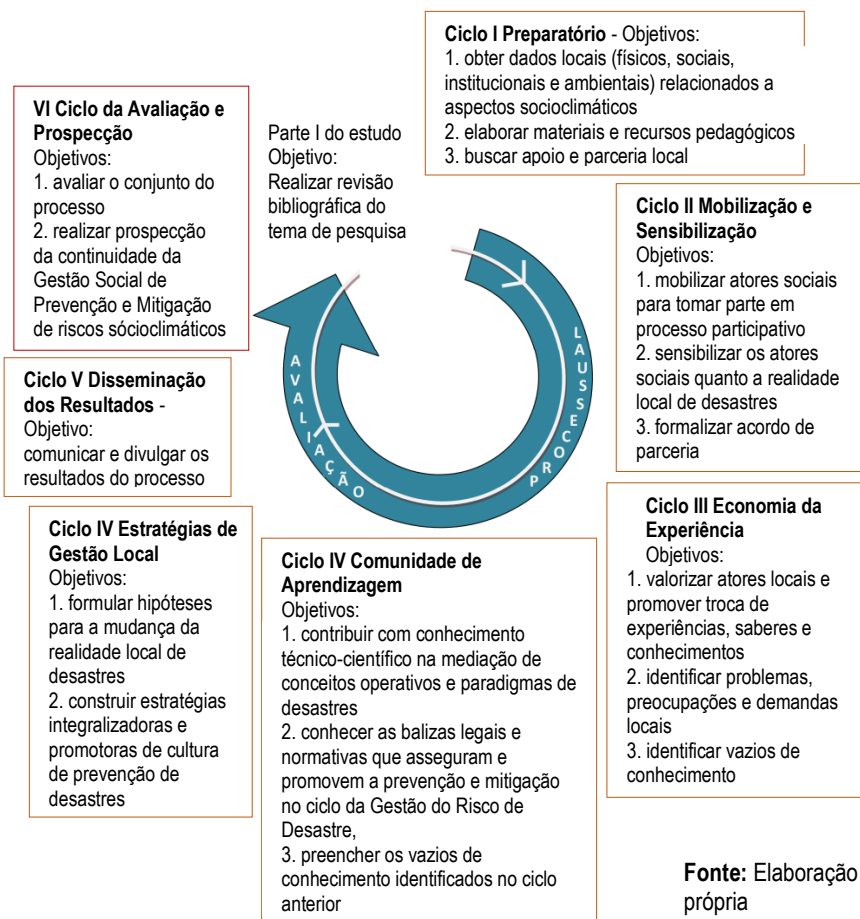
**Figura 39 – Ciclos de Aprendizagem do Modelo GATS**



**Fonte:** FERNANDES NETO, 2010.

As ondas coloridas ilustram a sinergia entre os ciclos. Cada ciclo deflagra uma onda que, uma vez iniciada, permanece aberta até o findar do processo. A sucessão das ondas referentes a cada ciclo iniciado alimentam e potencializam as ondas em curso maximizando os resultados do processo. Por se tratar de tecnologia social dotada de plasticidade para ser adaptada em processos que envolvam governança local de bens comuns (FERNANDES NETO, 2010), no presente estudo, o GATS foi adaptado em associação com elementos da Pesquisa-Ação e da Pedagogia da Problematização visando atender às demandas do processo participativo explicitado no arcabouço metodológico, conforme diagrama 9.

**Diagrama 9** – Visão geral do fluxo contínuo das etapas metodológicas e seus objetivos



O fluxo contínuo de cada ciclo até o findar do processo confere a perspectiva cíclica da pesquisa-ação. Exemplificando: para cada interlocutor que ingressa no processo, independente do momento de sua chegada, a mobilização e a sensibilização é retomada, suas experiências e saberes são valorizados, seus conhecimentos são acolhidos, assim como sua necessidade de se apropriar dos conhecimentos trabalhados é preenchida e suas sugestões são recebidas. O emprego desses ciclos ocorre na dimensão empírica da pesquisa no qual descrevem-se a vivência, as atividades concretizadas e os resultados de cada um.

A metodologia proposta abrange duas dimensões. A primeira dimensão é composta pelos promotores do processo, parceiros locais que assumem o compromisso de promover espaço e condições institucionais para a concretização do processo participativo, preferencialmente lideranças ou autoridades locais que combinem forte identidade e poder de articulação no âmbito local. Essa característica favorece potencial para a institucionalização de um projeto ou programa regido por regras e normas sociais legalmente convencionadas e maior probabilidade do processo constituir a organicidade necessária para pôr em prática ações integradas com maior grau de efetividade. Nesta dimensão está também a pesquisadora cujo papel na estrutura metodológica se traduz como instrumento pedagógico que sustenta o processo.

Os elementos embaixadores dessa dimensão foram os seguintes dispositivos da Lei 12.608/2012 que estabelece a PNPDEC:

Art. 2º – É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre. [...]

Art. 6º – Compete à União: [...]

XII – fomentar a pesquisa sobre os eventos deflagradores de desastres;

XIII – apoiar a comunidade docente no desenvolvimento de material didático-pedagógico relacionado ao desenvolvimento da cultura de prevenção de desastres [...]

Art. 8º – Compete aos Municípios:

I – executar a PNPDEC em seu âmbito local [...] (BRASIL, 2012b).

Na segunda dimensão estão os componentes da primeira e os demais participantes do processo identificados como representantes de entidades e órgãos estratégicos com competência técnica e potencial de representação social como órgãos públicos setoriais, ministério público, câmara dos vereadores, associações comunitárias, entidades de classe, sindicatos, instituições de ensino e pesquisa, igrejas, entidades do setor privado, ONGs e coletivos, clubes de serviços e mídia. Em processos de participação social, a pluralidade das representações (sociais e

institucionais) é elemento que imprime legitimidade democrática nas escolhas da comunidade por seu poder de captar demandas sociais e institucionais dos grupos e setores que representam e identificar interesses e problemas locais, ampliando a visão acerca da realidade social.

Os elementos que embasam essa dimensão são os seguintes dispositivos da mesma lei:

Art. 2º [...]

§ 1º As medidas previstas no caput poderão ser adotadas com a colaboração de entidades públicas ou privadas e da sociedade em geral [...]

Art. 3º – A PNPDEC abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil.

Parágrafo único. A PNPDEC deve integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável.

Art. 4º – São diretrizes da PNPDEC: [...]

VI – A participação da sociedade civil (BRASIL, 2012b).

Além dessas duas dimensões de abrangência, os efeitos da pesquisa-ação possuem potencial para alcançar níveis maiores na comunidade toda vez que os resultados do processo forem disseminados e as discussões, os saberes e os conhecimentos forem multiplicados. Os elementos que embasam essa dimensão ampliada podem ser identificados a seguir:

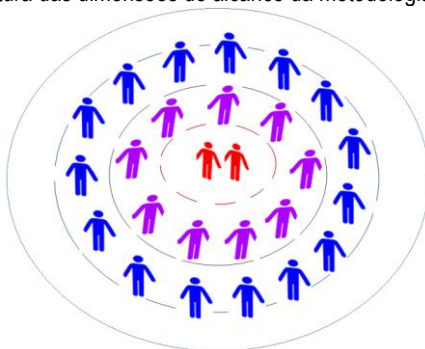
Art. 9º – Compete à União, aos Estados e aos Municípios:

I – desenvolver cultura nacional de prevenção de desastres, destinada ao desenvolvimento da consciência nacional acerca dos riscos de desastre no País;

II – estimular comportamentos de prevenção capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres [...] (BRASIL, 2012b).

A figura 40 ilustra os níveis de abrangência da metodologia proposta e de alcance dos resultados da pesquisa-ação. No círculo interno estão os atores que lideram o processo participativo, na segunda dimensão estão o conjunto dos atores que compõem esse processo e nos círculos externos está a comunidade ou grupos da comunidade que vierem a ser abarcados pelo processo, seja pelos efeitos dos resultados, seja pela deflagração de novos processos.

**Figura 40** – Estrutura das dimensões de alcance da metodologia proposta



**Fonte:** Elaboração própria

## 4. DIMENSÃO EMPÍRICA

Aprender é um ato de encontro entre pessoas mediado pelo mundo  
Paulo Freire

Chega de lamentar, de chorar tantas vidas que poderiam ter sido salvas... Ao invés de sair correndo atrás do prejuízo, a ideia é que a gente possa investir mais em ações de prevenção, seja aquela que é materializada nas obras de contenção de cheias, de macrodrenagem, de proteção de morros, de reforço de encostas, seja nas ações preventivas voltadas a educar, a preparar a população.

Fernando Bezerra, Ministro da Integração Nacional  
(GOVERNO..., 2013)

Antes da descrição do processo participativo-investigativo e sistematização da vivência do processo, apresenta-se a caracterização geográfica do Município de Araranguá, recorte empírico desta pesquisa. Ao final deste capítulo, é feita a discussão e análise dos resultados, na sequência, são apresentadas as conclusões da pesquisa.

### 4.1. ORIGEM E EVOLUÇÃO DA COMUNIDADE DE ARARANGUÁ

Historicamente, na época do Brasil Colônia, a área onde se localiza Araranguá configurava-se como espaço de disputa territorial entre as coroas de Portugal e Espanha. Pelo Tratado de Tordesilhas de 1494, do lado português, a última capitania ao Sul era Laguna. Terras situadas à Oeste da linha imaginária do tratado eram de domínio espanhol. Ao Sul, a expansão do território português custou negociações e batalhas militares que se estenderam até o início de 1800. Nesse cenário de disputa gerada pelo interesse de Portugal em assegurar domínio de seu território ao Sul e alcançar a região do rio da Prata (com objetivo de incrementar sua economia), Araranguá desempenhou importante papel como centro de abastecimento e pouso obrigatório para tropas e tropeiros<sup>73</sup> entre o Extremo Sul e Laguna (HOBOLD, 1994).

Originariamente (entre 1727 e 1730, data não precisa), Araranguá pertencia a Laguna e era o último ancoradouro seguro para o descanso e abastecimento de

---

<sup>73</sup> Tropeiros que levavam gado para abastecer centros consumidores do ciclo de exploração do ouro mineiro.

tropas militares portuguesas, tropeiros e carregadores na rota São Paulo-Rio Grande. Na época, era chamado Pouso Capão da Espera<sup>74</sup>. Nele se desenvolvia um pequeno comércio para atender às tropas e aos tropeiros que percorriam um longo caminho em direção ao extremo Sul. Ellis Júnior, citado por Hobold (1994), menciona a importância dessa rota na história do Brasil como aquela sem a qual “não teria havido o ciclo do ouro, não teria o do café nem a unidade nacional teria sido levado a cabo”. Para atender às necessidades de abastecimento e pouso de expedições de passagem, o povoado de Capão da Espera desenvolveu atividades agrícolas, pecuárias e de assistência aos viajantes.

Com a conclusão do “Caminho do Sul”<sup>75</sup> em 1730, houve aumento da demanda por produtos e por abrigos para atender aos viajantes, tropeiros e suas cargas, o que promoveu o crescimento do povoado. O aumento da oferta de serviços e da produção de gêneros de necessidade gerou expansão da agricultura, da pecuária, da exploração da madeira e de atividades comerciais que além de atender abastecimento local, também era exportado.

O núcleo de moradores era majoritariamente de origem açoriana, italiana e alemã que ocupavam partes altas e planícies do vale. O processo de ocupação contou com intensa derrubada de matas para atividade pecuária, extração da madeira e cultivo de mandioca, milho, fumo, arroz, cebola e feijão.

Em 1816, Capão da Espera atingiu 400 habitantes e recebeu capela própria<sup>76</sup>. Em 1848 o povoado foi elevado à condição de freguesia passando a se chamar Nossa Senhora Mãe dos Homens e a ter autonomia administrativa. Em 1880, tornou-se município, desmembrando-se de Laguna e chamando-se Araranguá. A área do município abrangia o Sul de Santa Catarina, do Rio Urussanga até o Rio Mampituba na extensão Norte-Sul e do oceano Atlântico à Serra Geral na extensão Leste-Oeste. A vila de Araranguá, por força da tradição, cresceu ao redor da igreja, onde se concentravam atividades civis, militares e religiosas. Pimenta (2000) aponta que o projeto de arruamento da vila, desenhado pelo engenheiro Mesquita em 1886, propunha “malha em xadrez ao longo da curva do Rio Araranguá”, com largas avenidas seguindo princípios de regularidade e geometrização (figura 41 e 42).

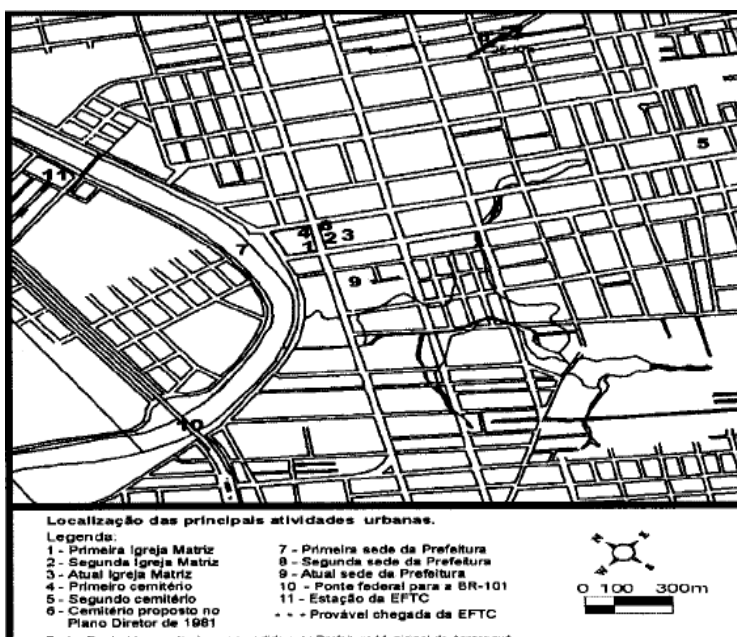
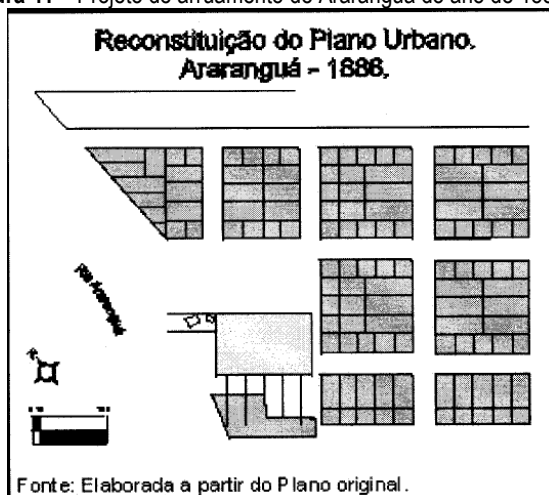
---

<sup>74</sup> Aproximadamente a 20 km da foz do rio Araranguá onde hoje é o Distrito de Hercílio Luz.

<sup>75</sup> Estrada que ligava o Morro dos Conventos à Curitiba. Era utilizada por tropeiros, missionários, colonizadores, milicianos, diligências que transportavam pessoas, mercadorias e correio postal.

<sup>76</sup> Onde é hoje a Praça central Hercílio Luz

Figura 41 – Projeto de arruamento de Araranguá do ano de 1886.



Fonte: PIMENTA, 2000



**Figura 42** – Cruzamento das Avenidas Sete de Setembro e Cel. João Fernandes



**Fonte:** Acervo da Casa da Cultura de Araranguá

Desde o assentamento do povoado de Capão da Espera, os primeiros colonizadores europeus iniciaram o desmatamento da Mata Atlântica em busca de madeira para construção de suas casas, instalações de seus comércios, implementação de infraestrutura na região e uso de lenha para fins energéticos (para suprir indústria de fumo, olarias, cerâmicas, móveis e construção civil). Mais tarde, a necessidade de áreas para o cultivo de subsistência, a criação de gado e a abertura de estradas fez aumentar ainda mais a extração de madeira e a retirada da cobertura vegetal original da região. Áreas florestadas ao longo de cursos dos rios (matas ciliares) foram substituídas por culturas cíclicas e pastagens devido à proximidade da água e à fertilidade do solo ficando preservados apenas trechos de difícil acesso como depressões e encostas íngremes (HOBOLD, 1994).

Assim, ao longo da evolução de Araranguá, o povoado servia de centro de convergência e irradiação de mercadorias vindas do Sul e produzidas localmente para abastecer outras regiões da colônia e, posteriormente, do país. Para o escoamento desses produtos (primários e beneficiados, e, mais tarde, do carvão mineral)<sup>77</sup>, a localidade dependia economicamente de transporte robusto e

<sup>77</sup> Inicialmente a cana-de-açúcar e seus derivados como o açúcar grosso, o açúcar mascavo e a aguardente. Com o seu declínio determinado por fatores econômicos de mercado, outras culturas foram introduzidas como a mandioca e seus derivados (farinha de mandioca, farinha de polvilho, fécula e tapioca), milho, feijão arroz, trigo e fumo. Outras

eficiente. Maceda (2005) aponta que inicialmente o transporte era feito por tropa de carga e carreta de boi conduzida por tropeiros e carreteiros e por transporte fluvial.

O transporte realizado pelos tropeiros e carreteiros compunha a logística da época já que as vias terrestres eram bastante precárias. Devido às frequentes condições severas do tempo, vias públicas, pontilhões, pontes e bueiros representavam falta de segurança para condutores, cargas e animais, levando a prejuízos econômicos. O período de chuvas causava grande preocupação e transtorno por inviabilizar a passagem de tropas animais, cargueiros, carroças e carretas atrapalhando o comércio de mercadorias, o abastecimento e consequentemente a economia local.

A preocupação local com a adversidade climática pode ser confirmada em trechos de correspondência emitida pelo governo municipal ao governo estadual em 1937 e em registro da passagem do bispo Dom José da Silva Coutinho pelo povoado, citados por Maceda (2005):

[...] últimos temporaes deixaram quasi intransitaveis grandes trechos das referidas rodovias, inutilizando grande número de boeiros, a ponto de estar o comercio e a lavoura alarmados com a impossibilidade de transporte... Na passagem por Araranguá tem que a tempestade de vento e chuva me levasse com cavalo e tudo. Tive logo que buscar um pouso, de tanta chuva e vento que enfrentei...

Outro tipo de transporte utilizado para deslocamento de cargas em Araranguá desde sua fundação até o período posterior à Segunda Guerra Mundial era majoritariamente o fluvial que oferecia condições de navegabilidade em razão de sua profundidade e largura. Contudo, tendo em vista características estuarinas da foz do rio Araranguá esse modal não oferecia segurança de navegabilidade passando a ser substituído pelo transporte ferroviário (PIMENTA, 2000).

Este modal de transporte representou novo ciclo de mobilidade para a população local e escoamento de cargas por 40 anos, sobrepondo-se ao fluvial. Inicialmente, o projeto do trecho férreo seguindo de Tubarão para o Sul era chegar até Torres/RS, visando interligar os estados de SC e RS. Hobold (1994) conta que uma forte inundação em Araranguá arrastou as armações de madeira empilhadas para construção de uma ponte sobre o rio Araranguá. Esse evento levou a

---

produções incluem a indústria extrativista de madeira e a criação de gado e porco com seus derivados (banha e salame). A descoberta do carvão na região remonta ao século XIX sendo que passa a ser explorado industrialmente apenas na primeira metade do século XX trazendo riqueza para Araranguá até o desmembramento de Criciúma em 1925.

empresa a abortar o plano inicial, encerrando o ramal férreo em Araranguá, no bairro Barranca, cuja Estação Ferroviária Dona Thereza Cristina foi inaugurada em 18 de janeiro de 1927. A instalação da estação propiciou a ocupação nesse bairro, localizado em área de cotas baixas as margens do Rio Araranguá. A importância do transporte ferroviário para Araranguá e região Sul é mencionada nas memórias de Bernardino Senna Campos, importante telegrafista que viveu nesse município desde 1894:

[...] O Rio Araranguá, oferecendo franca navegação a grande rios, tem, entretanto, uma barra ingrata, sem água quase. Às vezes passam muitos meses sem que possa sair uma só embarcação desse porto, perdendo-se assim muitos carregamentos de farinha. Quando, porém, a barra dá saída, é enorme a quantidade de gêneros que de lá sai. Atualmente a importante firma Carl Hoepcke e Cia, possui um vapor que se destina a fazer viagens da Capital àquele porto. Parece, entretanto, que esse inconveniente ficará sanado, desde que o Governo Federal leve a efeito o prolongamento da Estrada de Ferro D. Tereza Cristina, até esta fertilíssima zona. (DALL'ALBA, 1997)

Para a população local, a instalação da estação férrea agilizou o transporte de passageiros e de mercadorias incrementando a economia e o desenvolvimento do município. A fala de um morador local registrado por Dall'Alba (1997) também confirma a importância do transporte ferroviário para o desenvolvimento do município:

[...] A maioria do nosso comércio era com a serra. Vinham tropas e tropas. Transporte era feito de tropa de carga e de carretas de boi. Quando chegou o trem, esperava-se que desse um progresso muito grande, como foi de fato. Foi o trem que levantou Araranguá, que deu vida. (Cid de Carvalho *apud* DALL'ALBA, 1997)

Após o desmembramento do distrito de Cresciúma (atual Criciúma) em 1925, Araranguá perdeu vínculo com as áreas carboníferas e a manutenção da Estação Barranca passou a ser economicamente desinteressante levando ao encerramento das atividades em meados da década de 1970 (LUCENA, 2002/2003). Para garantir a manutenção do escoamento dos produtos e a comunicação entre os municípios, foram iniciadas as obras rodoviárias federais da BR 116 (por volta de 1947) e posteriormente da BR 101 (em fins da década de 1960). Nessa época, a população de Araranguá era predominantemente rural, com

mais de 90% da população, vindo a atingir equilíbrio entre a população rural e urbana na década de 1970.

Araranguá também contou com transporte aéreo. Mesmo antes da construção de um aeroporto na década de 1940, já ocorriam pousos de hidroaviões desde a década de 1920. A atividade aérea encerrou por razões econômicas. Pimenta (2000) atribui a expansão de Araranguá a toda essa logística e evolução.

Outros fatores que contribuíram para impulsionar o crescimento e o desenvolvimento da cidade até o período atual são atribuídos à: inauguração da rodovia federal BR 101 em 1972, abertura de Hospital Regional em 1986, construção do Center Fábricas (centro de compras que uniu pequenas confecções) em 1991, instalação da Universidade do Sul Catarinense (UNISUL) em 1992, criação de canal de televisão local ARTV em 2001, instalação do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em 2008 e do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) em 2008, dentre outros. Concernente à Rodovia BR 101, foi apontada pela população nas leituras comunitárias voltadas ao Plano Diretor em 2010, como grande catalisador das vivências da cidade e, atualmente, articulador da totalidade dos interesses econômicos da coletividade.

A seguir fotos retratam o centro de Araranguá no passado e no presente e mostram a antiga Estação Ferroviária Dona Thereza Cristina no bairro Barranca (figuras 43 e 44).

**Figura 43** – O centro de Araranguá nos anos 1930 (anterior) e nos anos 2000 (posterior)

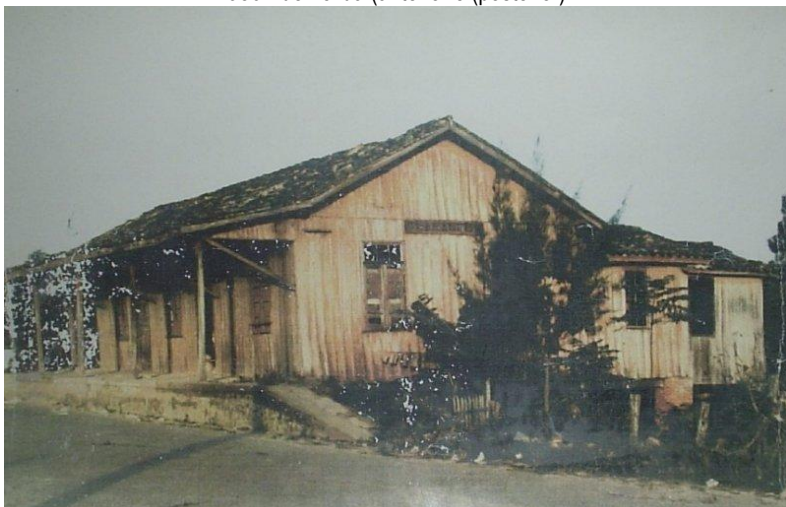


**Fonte:** Acervo da Casa da Cultura de Araranguá



Foto: Ênio Frassetto  
**Fonte:** Ênio Frassetto

**Figura 44** – A Estação Ferroviária Dona Thereza Cristina no bairro Barranca na década de 1950 - demolida (anterior e (posterior)



**Fonte:** Acervo da Casa da Cultura de Araranguá



**Fonte:** Acervo da Casa da Cultura de Araranguá

#### 4.2. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ

O município de Araranguá está localizado no litoral Sul do Brasil próximo a BR-101, distante cerca de 200 km de Florianópolis-SC. Até março de 2014 era atravessado pela BR-101 no sentido Norte-Sul. Com a duplicação, o trecho dessa rodovia que acessava a cidade ganhou novo traçado, desviando-se de um antigo ponto de alagamento entre os municípios de Maracajá e Araranguá, diversas vezes interditado em eventos de cheias do rio Araranguá (ARARANGUÁ..., 2014).

As coordenadas de referência do município (na Praça Central Hercílio Luz) são latitude 28°56'05" Sul, longitude 49°29'09" Oeste e altitude de 13 metros. Possui área de 298,4 km<sup>2</sup> fazendo limite a Leste com o Oceano Atlântico e o município de Balneário Arroio do Silva, ao Norte com os municípios de Içara, Criciúma e Maracajá, a Oeste com Meleiro, Turvo e Ermo e ao Sul com Sombrio e Balneário Arroio do Silva (PREFEITURA..., s.d.).

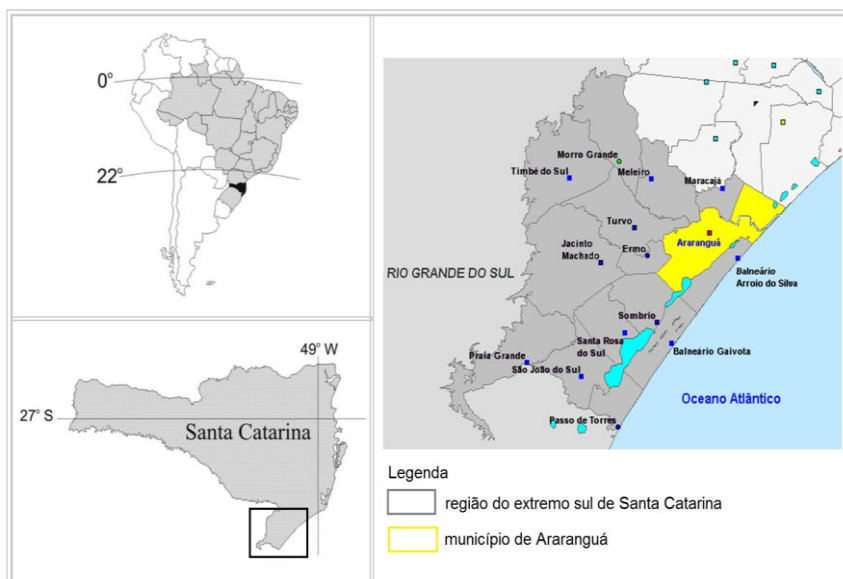
Por sua localização na faixa subtropical, o tipo de clima de Araranguá é classificado pelo sistema Koeppen como subtropical úmido com verão quente (Cfa). A temperatura média anual é 19,08°C, sendo a média das máximas de 24,65°C e das mínimas de 13,99°C. Temperaturas extremas registradas atingem valores absolutos de 40,5°C (máxima) e -3,6°C (mínima).

A precipitação média anual é de 1.200 mm, variável de acordo com as estações do ano. De maneira geral, o estado de Santa Catarina como um todo

apresenta índices de chuva elevados, bem distribuídos e sem estação seca definida (MONTEIRO, 2007). Outros dados sobre precipitação são apresentados adiante no contexto da bacia hidrográfica.

Araranguá pertence à microrregião do extremo sul de Santa Catarina que é composto por 15 municípios, da qual é município-polo e cidade-sede da Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC), da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Araranguá (SDR/Araranguá) e do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá (CGBHRA). Faz parte da 9ª região turística do estado, o “Caminho dos Canyons” e abriga a conhecida região do “Vale do Araranguá” (AMESC, s.d.). Também é conhecida como “Cidade das Avenidas” por seu traçado urbanístico de amplas ruas e avenidas, simétricas e retilíneas, delineado em 1886 (HOBOLD, 1994). Os mapas a seguir localizam Araranguá no contexto de Santa Catarina e do Extremo Sul catarinense, região da AMESC (mapa 5).

**Mapa 5** – Localização do Município de Araranguá e sua posição na microrregião do extremo Sul catarinense.



**Fonte:** Modificado a partir de mapas da AMESC, s.d.

Por sua localização na extensa planície costeira do Sul de Santa Catarina, o município é constituído por planícies arenosas, formadoras de estuários, pontuada por pequenos acidentes geográficos rochosos (de rochas areníticas) em

conjunto com dunas fixadas (ARARANGUÁ, 2010b). O sítio urbano está assentado sobre terrenos de planície e de antigos terraços marinhos. Esses terraços constituem os terrenos mais altos da cidade e raramente são atingidos por cheias do rio. Algumas elevações residuais (na forma de morros e colinas compostas por rochas sedimentares) aparecem no entorno do sítio urbano (NILES, 2009; ARARANGUÁ, 2010b). Os morros do perímetro urbano de Araranguá, suas altitudes e condições ambientais estão apresentados no quadro 20 abaixo:

**Quadro 20** – Morros localizados no perímetro urbano de Araranguá

<b>Localização</b>	<b>Morro</b>	<b>Altitude</b>	<b>Condições</b>
Bairro Coloninha	Agudo ou do Penhasco	90 m	Metade das encostas coberta por Floresta Ombrófila Densa bem desenvolvida. Algumas faces encontram-se nuas por falta de solo
Entre os Bairros da Coloninha, Urussanguinha e J. das Avenidas	do Centenário ou da Cruz	75 m	praticamente toda a superfície está tomada por Floresta Ombrófila Densa em três estágios de regeneração
Bairro Urussanguinha	Azul	75 m	grande parte das encostas estão tomadas por Floresta Ombrófila Densa em alto grau de desenvolvimento

**Fonte:** Fundação Ambiental do Município de Araranguá (FAMA) e Secretaria de Planejamento de Araranguá

Com relação ao solo, os tipos predominantes na unidade geomorfológica Planície Litorânea de Santa Catarina são glei húmico, areias quartzosas, solos orgânicos cambissolo gleico, podzol e solos indiscriminados de mangue. Em Araranguá, o solo é arenoso, solto e mal drenado uma vez que são desenvolvidos sob condições de permanente encharcamento com lençol freático próximo ou à superfície durante grande parte do ano. Próximo aos rios e à costa o solo é rico em turfa e terrenos banhados (EMBRAPA, 1998).

A flora de Araranguá é caracterizada pelas unidades de vegetação Floresta Ombrófila Densa das terras baixas e Restinga, ambas incluídas no domínio do Bioma Mata Atlântica. De acordo com a Lei da Mata Atlântica (lei n.11.428/2006), a Floresta Ombrófila é determinada por ambientes com índices de chuva elevados e distribuídos ao longo do ano e a Restinga por ambientes arenosos. Os tipos de vegetação das duas unidades mencionadas são caracterizados como arbustiva densa e espécies rasteiras, respectivamente.

No relatório das Leituras Comunitárias para o Plano Diretor de Araranguá (ARARANGUÁ, 2010b) consta que a retirada da cobertura vegetal natural em



grandes proporções tornou o solo suscetível a lixiviação e que a substituição da vegetação natural por culturas exóticas como o “pinus eliótis” e o “eucaliptus” também vem comprometendo o solo, empobrecendo-o em nutrientes e dificultando a revitalização da restinga natural.

A paisagem de Araranguá é composta por rio de mesmo nome – o Rio Araranguá – que atravessa duas áreas distintas da cidade: o centro e suas proximidades (que se desenvolveu no sentido da BR-101) e o litoral. Ao longo do sítio da cidade, o rio Araranguá, formado pela união dos rios Itoupava (lado Sul) e Mãe Luzia (lado Norte), apresenta forma sinuosa do tipo meandrante e na sua foz possui característica estuarina com tendência migratória do seu canal no sentido da corrente Sul-Norte (D'AQUINO, 2010), de cuja variação calculada num período de 70 anos foi de 8 km da posição de sua desembocadura (SILVA, 2012).

O rio Araranguá possui profundidade média de 8,47m, alcançando o máximo de 15 m próximo à ponte pênsil no Bairro Barranca e o mínimo de 3,6 m próximo a sua foz. Em extensão, da união dos rios Itoupava e Mãe Luzia até a foz no Oceano Atlântico, possui 37km<sup>78</sup>. De acordo com relatório da *Japan International Cooperation Agency* (JICA), a largura do rio Araranguá é aproximadamente 100m na região da cidade de Araranguá, considerada estreita, levando em consideração a dimensão da bacia (EQUIPE..., 2011). A seguir, imagens do rio Araranguá: da junção dos Rios Mãe Luzia e Itoupava enfocando seu ponto inicial (figura 45); do percurso ao longo da cidade de Araranguá e de sua característica meandrante (figura 46); de trechos em zona urbanizada e rural (figura 47) e de sua desembocadura para o mar (figura 48).

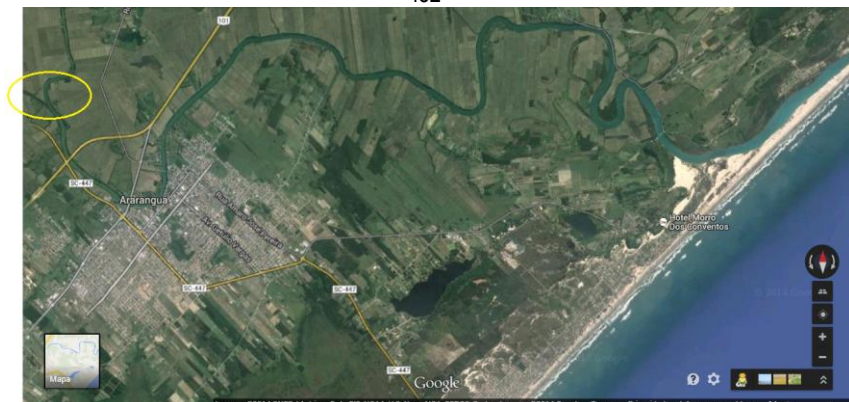
**Figura 45** – Junção dos rios Mãe Luzia e Itoupava onde oficialmente tem início o rio Araranguá



**Fonte:** Tadeu Santos

<sup>78</sup> Consulta direta à Fundação Ambiental do Município de Araranguá (FAMA)

**Figura 46** – Imagem da cidade de Araranguá com destaque para o rio Araranguá, de seu ponto inicial na junção dos rios Mãe Luzia (braço esquerdo) e Itoupava (braço direito) até a foz



Fonte: Imagem do GoogleMaps, acessado em 30 maio 2015.

**Figura 47** – Rio Araranguá em trechos urbano e rural com destaque para seu curso meandrante.





**Fonte:** Jornal Volta Grande e Tadeu Santos – disponíveis na internet

**Figura 48** – Foz do rio Araranguá



**Fonte:** Tadeu Santos

Vistoria técnica<sup>79</sup> realizada em 12 nov.2009, pelo professor Joel Pellerin e geógrafo José Henrique Vilela do GCN/UFSC (PELLERIN; VILELA, 2009), apontou que boa parte da mata ciliar do rio Araranguá está danificada ou seriamente comprometida, com diversos pontos de desbarrancamento e ocupação de margens por edificações. Há trechos de margem completamente desmatados e ocupados por cultivos de arroz, lavouras variadas, indústrias, residências e comércio. Apesar de boa parte dos desbarrancamentos ao longo do rio Araranguá estarem

---

<sup>79</sup> Vistoria solicitada pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional Araranguá à Defesa Civil estadual através do ofício 380/2009-GABS de 05/10/09, realizada em 12/11/2009 para verificar desbarrancamentos das margens do Rio Araranguá relacionados à enchentes ocorridas em janeiro e setembro de 2009.

associados à dinâmica natural (de evolução normal em margens côncavas de rio meandrante onde o fluxo de energia das águas atua com maior intensidade), em alguns pontos estão associados a ação depredatória do ser humano nas matas ciliares, associada ao uso inadequado da terra. Algumas das ações humanas citadas por esses especialistas são: desmatamento parcial ou total da mata ciliar; plantação de árvores exóticas de grande porte junto às margens que, sob efeito de ventos fortes, tombam e ao caírem desbarrancam as margens e destroem edificações próximas, pondo em risco pessoas e bens; expansão das áreas de cultivo, em especial do arroz que provoca encharcamento do solo; construção de rodovias muito próximo das margens; expansão das áreas urbanizadas ao longo do rio.

Vale lembrar que o Código Florestal (BRASIL, 2012c) estabelece marginais de qualquer curso d'água natural como Área de Preservação Permanente. Para cursos d'água com largura de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura, como confere o enquadramento do Rio Araranguá, devem ser preservados no mínimo 100 (cem) metros de faixa marginal (art. 4º, item c). O Decreto n.7.830/2012 (BRASIL, 2012a) que dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural também estabelece regramento para recomposição das faixas marginais ao longo dos cursos d'água naturais em seu artigo 19º.

Segundo o parecer técnico de Pellerin e Vilela, episódios de enchentes contribuem para a aceleração de processos de desbarrancamento nas margens do rio Araranguá, principalmente quando é aberto canal extravasor na barra do Rio Araranguá com objetivo de aumentar a rapidez do escoamento da água. Imagens, a seguir, cedidas pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Araranguá que acompanharam a vistoria técnica desses especialistas, mostram diversos pontos frágeis das margens do rio (conforme figuras 49 a 55).

**Figura 49** – Margens do Rio Araranguá: trecho exuberante próximo a confluência dos rios Mãe Luzia e Itoupava e trecho degradado na localidade da Volta Curta







**Fonte:** SANTUR e Marlon Antonelli – disponíveis na internet

**Figura 50** – Desbarrancamentos associados a sedimentos móveis constituídos da alternância de camadas arenosas e lamosas





Fonte: PELLERIN; VILELA, 2009

**Figura 51** – Margens côncavas onde o fluxo de energia das águas atua com maior intensidade provocando solapamento dos barrancos



Fonte: PELLERIN; VILELA, 2009

**Figura 52** – Desbarrancamento na margem direita do rio em zona urbanizada em decorrência de ação do ser humano e por se tratar de setor geologicamente instável

**Figura 53** – Desbarrancamento devido à ausência parcial ou total de mata ciliar



Fonte: PELLERIN; VILELA, 2009



Fonte: PELLERIN; VILELA, 2009

**Figura 54** – Espécies arbóreas exóticas de grande porte junto às margens do rio



Fonte: PELLERIN; VILELA, 2009

**Figura 55** – Áreas de cultivo de arroz que se estendem até as proximidades das margens provocando encharcamento dos solos arenosos



Fonte: PELLERIN; VILELA, 2009

Sobre a importância da mata ciliar, Goulart et al (s.d.) mencionam que a vegetação em margens de cursos d'água tem papel importante na retenção da água da chuva favorecendo sua infiltração nos lençóis freáticos e retraindo sedimentos que cairiam nas calhas dos rios, assoreando e fazendo os rios transbordarem facilmente.

Outros corpos d'água no município são lagoas permanentes que, por suas localizações em região costeira, constituem interface entre zonas costeiras, águas interiores e águas costeiras marinhas, tendo suas águas drenadas para diferentes destinos, a exemplo das lagoas indicadas no quadro 19 a seguir.

**Quadro 21 – Lagoas de Araranguá<sup>80</sup>**

<b>Lagoa</b>	<b>Destino das águas</b>
do Caverá	Escoa para a Lagoa do Sombrio
da Serra	Escoa para o rio Araranguá
dos Bichos	Escoa diretamente para o Oceano Atlântico
Mãe Luzia	Escoa para a região estuarina do rio Araranguá

Além dessas lagoas, pequenos corpos de água rasos podem ser verificados após chuvas intensas constituindo lagoas temporárias que desaparecem em períodos de estiagem. Há também o Açude Bellinzzone, importante manancial localizado no perímetro urbano que abastece 70% da cidade com água potável e ajuda a preservar aproximadamente 15 hectares de vegetação (COLODEL, 2012). Suas águas escoam para o Rio Araranguá. Por causa do crescimento imobiliário no seu arredor, há preocupação da FAMA com a contaminação de suas águas, conforme entrevista com superintendente desse órgão:

[...] “Se estourar um acidente com qualquer uma moradia daquelas ou com as indústrias que ficam próximas do açude, o município com certeza entrará em crise, pois este açude abastece 70% da cidade”, ... Conforme Simon, a aproximação das moradias e a ação de empresas que trabalham com produtos químicos podem prejudicar o local. “As empresas já tem um prazo para se deslocar dali. Sobre as casas não tem nada ainda encaminhado, mas a intenção de levar, junto ao Governo Federal, é de tentar indenizar essas moradias.”, ressalta. Ocorrendo o ressarcimento e assim que forem retirados os imóveis, que hoje, conforme a FAMA, apesar de estarem regularizados, já adentraram 20% da floresta do açude, a ideia é cercar no formato de um quadrado os arredores e manter o local preservado. (PRESSÃO..., 2013).

A preocupação da população com a preservação ambiental, melhor dizendo, a falta dela, consta no relatório Leituras Comunitárias do Plano Diretor

---

<sup>80</sup> Informação prestada por técnicos da Fundação Ambiental do Município de Araranguá (FAMA).



(ARARANGUÁ, 2010b). Segundo a metodologia aplicada na hierarquização dos princípios coletivos <sup>81</sup>, a categoria Preservação Ambiental (considerando mananciais hídricos, acidentes geográficos e matas nativas) foi uma das menos utilizadas como referência na identificação das vivências dos participantes, contrário aos referenciais viários e privados. No caso de mananciais hídricos, em especial do Rio Araranguá, apesar de terem sido citados, o relatório aponta que foram referenciados somente quando afetavam diretamente interesses individuais, propriedades ou interesses econômicos. Ainda em referência ao Rio Araranguá, o relatório aponta que “está sendo pensado novamente em sua navegabilidade e potenciais econômicos, com a fixação da barra em sua foz”.

O relatório também menciona implementação de parques e preservação de áreas verdes (de APP) em localidades urbanas: os topos do Morro da Cruz e do Morro Azul que juntos possuem uma área de quinze hectares e uma área de mata nativa no bairro Vila São José, no prolongamento da Avenida XV de Novembro, que possui aproximadamente 26 hectares. De acordo com o documento, áreas destinadas a parques urbanos (exceto praças e alamedas) totalizam 310 hectares correspondendo a pouco mais de 8% da área urbana da cidade.

A extensão territorial de Araranguá, da época de sua criação em 1880 até 1995, foi redefinida diversas vezes devido à anexação e desmembramento de diversos distritos que foram se emancipando ao longo desse período (HOBOLD, 1994). De acordo com quadros de apuração do recenseamento geral e de divisão territorial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1920, o município era constituído de 6 distritos: Araranguá, Cangicas, Crescuma, Nova Veneza, Passo do Sertão e Sombrio. Em 1933, depois da emancipação de Criciúma (junto com Nova Veneza) possuía 7 distritos: Araranguá, Hercílio Luz (ex-Cangicas), Meleiro, Passo do Sertão, Morro do Sombrio (ex-Sombrio), Turvo e Volta Grande. No período de 1939-1943, permaneceram 7 distritos, Araranguá, Meleiro, Morretes - ex-Hercílio Luz, Passo do Sertão, Sombrio, Turvo e Volta Grande. Nos anos de 1944 a 1948, passaram a ser 9 distritos, acrescentando-se Praia Grande e Timbé do Sul, e renomeando Morretes como Maracajá e Volta Grande como Jacinto Machado. Em divisão territorial ocorrida em 1950, o município de Araranguá era constituído de 4 distritos (Araranguá, Passo do Sertão, Maracajá e Sombrio), pois os demais formaram o município de Turvo. Em 1955, de 2 distritos (Araranguá e Maracajá), pois Passo do Sertão e Sombrio formaram o município de Sombrio. Em 1979, com a emancipação de Maracajá, permaneceu com 2 distritos (Araranguá e Hercílio Luz) e em 1995, possuía 4 distritos com o

---

<sup>81</sup> Quantifica número de vezes que termos relacionados a categorias referenciais foram citados em mapas mentais construídos pelos participantes

acréscimo de Balneário Arroio da Silva e Sanga da Toca, sendo que, em 1997, devido à emancipação de Balneário Arroio do Silva, ficou com 3 distritos. De 1999 até a presente data, voltou a ter 4 distritos com a criação do Balneário Morro dos Conventos<sup>82</sup>. Esses dados são particularmente relevantes para se compreender registros populacionais decrescentes do município e para a contabilização dos desastres anteriores a 1999 ocorridos em Araranguá, já que comunidades que faziam parte do município atualmente não a configuram (conforme pode ser observado no mapa 6).

**Mapa 6** – Desmembramentos que alteraram a área de Araranguá ao longo do período de 1948 a 1995 (sem considerar Criciúma e Nova Veneza, por serem anteriores), resultando nos 14 municípios que compõem a AMESC, região conhecida como Vale do Araranguá.



**Fonte:** AMESC (<http://www.amesc.com.br/conteudo/?item=1438&fa=1434&cd=3382>)

De acordo com o anteprojeto da Lei Municipal de Perímetros Urbanos<sup>83</sup>, a atual área territorial de Araranguá é de 305,85 km<sup>2</sup> (aferida pela Secretaria de

<sup>82</sup> Informação disponível em:

<<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/santacatarina/ararangua.pdf>>

<sup>83</sup> Minuta do ANTEPROJETO DA LEI DE PERÍMETROS URBANOS, disponível em:

<[http://ararangua.sc.gov.br/uploads/249/arquivos/371257\\_Lei\\_PerimetrosUrbanos.pdf](http://ararangua.sc.gov.br/uploads/249/arquivos/371257_Lei_PerimetrosUrbanos.pdf)>

Estado do Planejamento de Santa Catarina), dos quais 48,60 km<sup>2</sup> abrangem os perímetros urbanos que, de acordo com o art. 4º, compreendem:

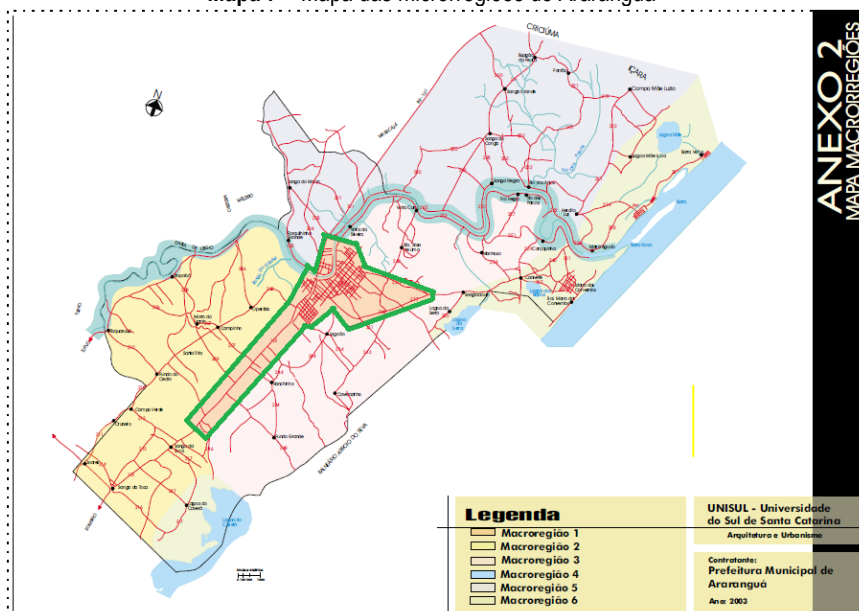
- I. Sede Municipal (41,88 Km<sup>2</sup>);
- II. Morro dos Conventos (489 Ha);
- III. Sanga da Toca 1ª (64 Ha);
- IV. Sanga da Toca 2ª (48 Ha);
- V. Hercílio Luz (23 Ha);
- VI. Ilhas (32 Ha);
- VII. Barra Velha (31 Ha); e
- VIII. Morro Agudo (16 Ha).

A área urbana da Sede Municipal é composta de 18 bairros, nomeadamente: Aeroporto, Alto Feliz, Barranca, Centro, Cidade Alta, Coloninha, Jardim Cibeli, Jardim das Avenidas, Lagoão, Mato Alto, Nova Divineia, Polícia Rodoviária, Sanga da Areia, Sanga do Veado, Santa Catarina, Vila São José e Urussanguinha (ARARANGUÁ, 1989, 1990, 1999, 2004), sendo os bairros Centro, Cidade Alta, Barranca e Vila São José localizados próximos ao rio Araranguá.

As localidades fora do perímetro da Sede Municipal são Barra Velha, Barro Vermelho, Campinho, Campo M. Luzia, Campo Novo, Campo Verde, Canivete, Canjiquinha, Caverazinho, Costa do Caverá, Cruzeiro, Espigão da Pedra, Forquilha Grande, Fundo do Cedro, Fundo Grande, Hercílio Luz, Ilhas, Itoupaba, Lagoa da Serra, Lagoa do Caverá, Lagoa Mãe Luzia, Manhoso, Morro Agudo, M. Conventos, M. do Pronto, Operaria, Pontão, Ranchinho, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Rio Negro, Sanga da Canga, Sanga da Toca 1, Sanga da Toca 2, Sanga do Marco, Sanga Grande, Sanga Negra, Sangradouro, Santa Rita, Santa Rosa de Lima, Soares, Taquarussu, Volta Curta, Volta Silveira. Essas localidades rurais estão interligadas entre si e com as centralidades urbanas por rodovias municipais não pavimentadas quase na sua totalidade, dificultando o acesso dos moradores rurais ao centro da cidade. Essa dificuldade criou ao longo do tempo “uma independência e autonomia que fortalece as nucleações, basicamente formadas em torno de uma igreja, de um salão paroquial, de uma escola, de um posto de saúde, de uma área esportiva ou da composição de alguns destes equipamentos”. Bem como, criando uma “cultura do morar na localidade” (ARARANGUÁ, 2010b).

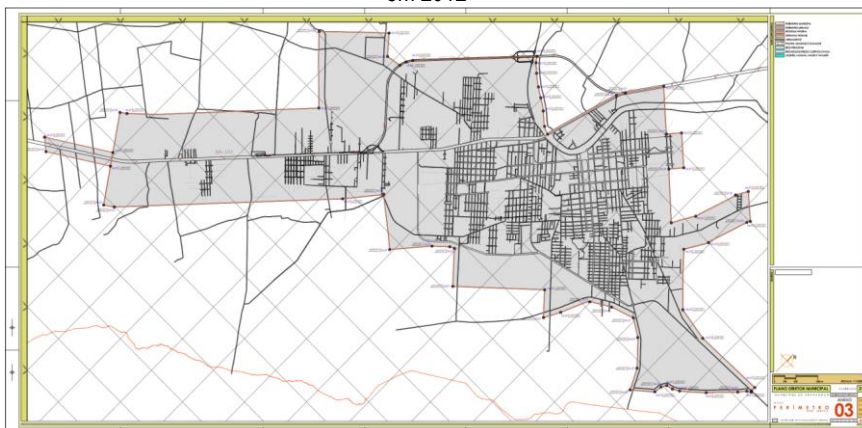
Os mapas 7 e 8 a seguir indicam as microrregiões de Araranguá com a delimitação espacial das áreas rurais e urbana e do perímetro da Sede Municipal (contornada de verde).

**Mapa 7 – Mapa das microrregiões de Araranguá**



**Fonte:** Estudo preliminar do Plano Diretor de Araranguá, modificado de UNISUL (2003).

**Mapa 8 – Mapa do perímetro da Sede Municipal de Araranguá delimitado pelo Plano Diretor em 2012**



**Fonte:** <[http://ararangua.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/42294#.VTpbH\\_IdWFX](http://ararangua.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/42294#.VTpbH_IdWFX)>

A área urbana do município se desenvolveu próximo ao rio Araranguá com maior expansão voltada para o lado direito do rio e ao longo da rodovia BR-101. No

espaço urbano, paisagem diferenciada demonstra resquícios do “mundo rural”. Segundo Rocha (2004), esse misto de ruralidade e urbanidade são áreas ocupadas por pessoas e famílias vindas do campo que preservaram suas vivências e dinâmica de trabalho, resistindo a expansão urbana e industrial. Esses espaços, além de contribuir com a atividade rural no município (que tem valor fundamental na economia local ainda hoje), contribuem com porções de solo não pavimentado em meio ao ambiente urbano. A imagem a seguir, de trecho da área urbana de Araranguá, evidencia o desenvolvimento maior da cidade no lado direito do rio.

**Figura 56** – Vista aérea da cidade de Araranguá onde se vê maior expansão urbana na margem direita do rio



**Fonte:** <<http://sosriosdobrasil.blogspot.com.br/>>

Na área rural, a paisagem típica é predominantemente de canchas de arroz, que em época de cultivo (de novembro à fevereiro) são inundadas com lâmina média de 10 cm de água sobre o solo (tendo em vista o modelo de cultivo adotado na região). Niles (2009), que foi coordenador da Defesa Civil da Regional de Araranguá no período de 2009-2010, por ocasião de seu trabalho de conclusão do curso em Geografia pesquisou eventos de inundação no município. Observou que, se de um lado, quando as canchas de arroz estão secas (figura 58) servem como uma espécie de esponja evitando ou reduzindo os efeitos das cheias, de outro, em períodos de plantio, quando estão inundadas (figura 57), grandes volumes de chuva, podem contribuir para desencadear ou agravar desastres de inundação.

**Figura 57** – Canchas de arroz no Vale do Araranguá em período de plantio



**Fonte:** Tadeu Santos

**Figura 58** – Canchas de arroz fora do período de plantio. Área sob o elevado da BR-101.



**Fonte:** Autor desconhecido, disponível na internet.

A percepção acerca da relação entre canchas de arroz inundadas e potencialização das enchentes é compartilhada por moradores residentes em áreas contíguas às plantações, podendo ser constatada em uma das falas de morador local registrada por Dal Pai (2014):

[...] a atividade (rizicultura) é considerada como um dos fatores que contribuem para que as enchentes sejam mais frequentes e maiores, seja pela construção de canais ou principalmente nos períodos em que as canchas de arroz ficam cheias de água, reduzindo a capacidade de infiltração das águas das chuvas. As afirmativas dos entrevistados, tanto moradores quanto responsáveis de instituições públicas, são bastante recorrentes sobre a impermeabilização, salientando que “o arroz, quando ele é

plantado, já é colocado água, por isso que quando chega no verão as granja já tão tudo cheia. Se vem mais água não tem como absorvé” [...] O cultivo do arroz “impermeabiliza muito, fazem uma camada de lodo para impermeabilizar e reter a água”.

Também pode ser percebido em trecho de matéria de jornal local (figura 59).

**Figura 59** – Matéria de jornal local sobre inundação de agosto/2013

Jornal Enfoque Popular - 27.ago/2013

### Enchente: A história se repete com dramas diferentes

lugar é muito bom para o que fazemos, mas se não tivesse a plantação ao redor não daria tanto transtorno”, falou. Mãe,

José, foram de moradores da Baixadinha. O local não sofre alagamento direto do Rio Araranguá, mas com o transbordamento das canchas de arroz que rodeiam as casas, na maioria de famílias de trabalhadores de Araranguá. Dona Mariluz e o

Acumulado em recuperação. São Ademar Gonçalves, 48 anos, vive um acidente de trânsito há 20 meses que o acabou ratificando as condições e perdas pessoais. Assim por se encontrar em fase de recuperação, ele agora conta a sua história.

José, foram de moradores da Baixadinha. O local não sofre alagamento direto do Rio Araranguá, mas com o transbordamento das canchas de arroz que rodeiam as casas, na maioria de famílias de trabalhadores de Araranguá. Dona Mariluz e o

Da Baixada. O resumo. As duas primeiras famílias a chegar ao abrigo organizando pela Defesa Civil Municipal no Povoado Povoado da Vila São José, foram de moradores da Baixadinha. O local não sofre alagamento direto do Rio Araranguá, mas com o transbordamento das canchas de arroz que rodeiam as casas, na maioria de famílias de trabalhadores de Araranguá. Dona Mariluz e o

**Fonte:** Jornal Enfoque Popular, 27 ago.2013

A relação que se faz entre elevados volumes de chuva e fase do cultivo de arroz em que a lavoura está cheia d'água, coleciona diferentes opiniões. A ata da VII Assembleia Extraordinária do Comitê de Gerenciamento da BHRA (COMITÊ..., 2010) traz registro de discussão entorno dessa questão e aponta que outros fatores podem estar envolvidos:

[...] Donato Lucietti (engenheiro da EPAGRI) questionou se o avanço das lavouras de arroz dos últimos tempos tem contribuído para o aumento das enchentes no Vale do Araranguá, principalmente na parte baixa, ou se o fato de as lavouras de arroz constituírem-se em pequenas bacias, porque são cercadas de taipa, retendo água, tem auxiliado no atraso da enchente. O Engº Álvaro José Back respondeu que não há estudos a respeito. Considerou que se for analisado o conceito de bacia, o que vai dar o escoamento principalmente é o escoamento em um rio. O que a rizicultura teria de grande impacto seria na micro drenagem, pois muitas sangas sumiram. Salientou que acredita que a questão de cheias teria uma maior relação com o impacto da retirada de seixos que fez o escoamento ser muito mais rápido, tornando a vazão média menor, com



efeito na calha principal, muito maior que na microdrenagem [...]

Apesar da relevância dessa discussão, por se tratar de uma questão técnica específica e não constituir objeto dessa pesquisa, não será aprofundada neste estudo.

A rizicultura encontrou na topografia plana e suavizada da Planície Costeira terreno propício para sua expansão, o que impactou não apenas na remoção da cobertura vegetal original como também no desmonte de morrotes ao adequar a topografia para expandir ao máximo as áreas de cultivo. Na técnica de cultivo do modelo inundado, a impermeabilização do solo é uma orientação dos técnicos, aplicando uma camada de lodo no fundo das canchas para a retenção da água. Também para o benefício da produção, é feita a retificação de cursos d'água, para melhor distribuição e aproveitamento, orientando a água com base na sistematização das canchas de arroz. Para a regulação e controle da quantidade de água necessária no cultivo, são instalados comportas nos valos d'água retificados (EPAGRI, s.d.).

Diversos pesquisadores, como Scheibe, Buss e Furtado (orgs., 2010) e Goulart (s/d), abordam questões socioambientais relacionadas à economia do arroz na região da Bacia do Rio Araranguá, em especial após a expansão do modelo de cultivo proposto pelo Programa de Aproveitamento Racional das Várzeas Irrigáveis (PROVÁRZEA)<sup>84</sup>. Dentre suas análises, apontam que, se de um lado a rizicultura gerou riquezas, ampliação do mercado de trabalho e infraestrutura na região, de outro, vem causando impactos ambientais e sociais negativos interferindo nas recargas dos aquíferos, na erosão dos solos, no carreamento de material orgânico

---

<sup>84</sup> Anterior à 1980, o sistema de produção de arroz na região era convencional (aração e semeadura em solo a seco, construção de taipas em curvas de nível após semeadura e entrada de água nas lavouras 30 a 40 dias após). O uso de fertilizante nas lavouras de arroz era pequeno e a qualidade e produtividade baixa a ponto dos engenhos locais comprarem arroz do Rio Grande do Sul para misturar com a produção local como forma de melhorar a qualidade do produto final para o consumidor. Como solução para o problema da rizicultura o Governo do Estado de Santa Catarina, através da ACARESC (atual EPAGRI), iniciou um plano para a modernização da cultura do arroz irrigado introduzindo o Programa de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis (PROVÁRZEAS). De acordo com relato extraído de memória da reunião do projeto TSGA com rizicultores, antes do Provárzeas, 80% da produção do arroz depositado nas cooperativas eram de baixa qualidade. Cinco anos após a implantação do PROVÁRZEAS o quadro se inverteu apresentando 80% de produção de boa qualidade.



para os rios e na contaminação das águas<sup>85</sup> por agrotóxicos (utilizados também na lavoura do fumo). Como é sabido, os solos constituem recurso natural finito e não renovável exercendo papel essencial na produção de alimentos, disponibilidade da água e ciclagem de nutrientes. Sua degradação pode comprometer a segurança alimentar da população.

No Município de Araranguá, o arroz é a lavoura de maior expressão no que se refere a quantidade produzida, podendo ser comparado com outras culturas na tabela a seguir

**Quadro 22** – Atividades agrícolas no Município de Araranguá

Atividades	Estabelecimentos (uni.)	Área plantada (ha)	Produção (t)	Valor da Produção (R\$)
Culturas anuais				
Arroz	134	4.500	31.050	16.146.000
Milho		620	2.640	1.161.600
Feijão		270	270	449.820
Mandioca		500	7.500	1.350.000
Fumo	900	4.100	7.380	46.737.540
Culturas permanentes				
Laranja	01	130	1.170	315.900
Banana		14	84	54.600
Silvicultura				
Reflorestamento	23	782	28.900	1.250.000
Florestamento				
Reserva legal				67.465.460

**Fonte:** Extraído e adaptado do Plano Anual de Trabalho de 2011 da EPAGRI – Gerência Regional de Araranguá (preços referentes a julho 2010)

Para compreender o predomínio da rizicultura no uso da terra, tanto no município de Araranguá como em todo o Vale do Araranguá (porção ocidental da BHRA), e sua relação com a mudança do padrão de drenagem, bem como a dinâmica das cheias no rio, é preciso contextualizar essas questões na bacia de drenagem onde o município está inserido.

A rizicultura ocupa área de 60.125ha na BHRA, correspondendo a cerca de 20% da área total e 38% da área agricultável (COMASETTO, 2008). A BHRA caracteriza-se como uma bacia costeira. Integra o sistema da Vertente Atlântica do Estado e a 10ª região hidrográfica catarinense. Localiza-se na porção Sul do

<sup>85</sup> Além do agrotóxico utilizado na rizicultura, o lançamento de dejetos sanitários, de resíduos domésticos, resíduos industriais e esgoto à céu aberto também contribuem para a degradação ambiental e contaminação de cursos d'água.

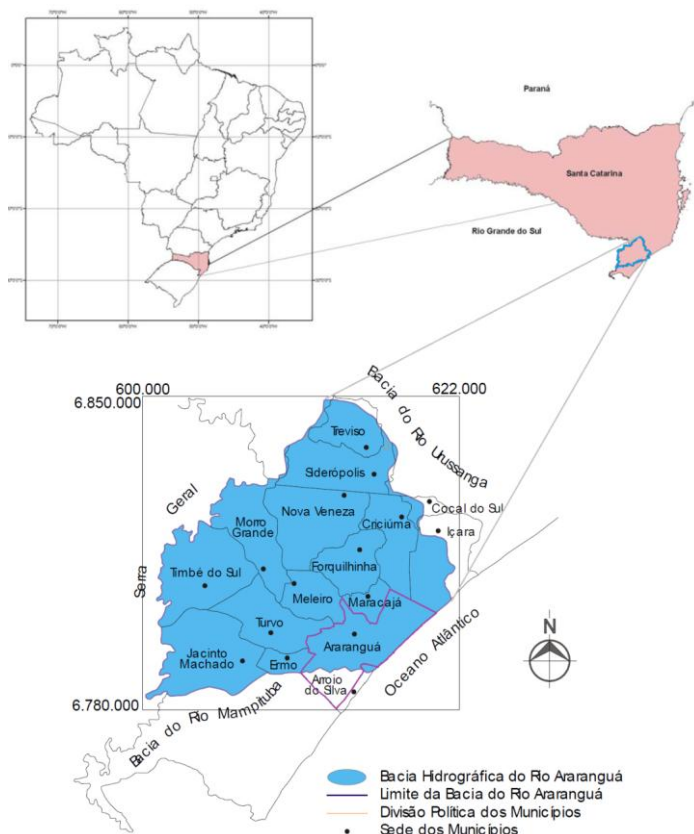
Estado de Santa Catarina entre as latitudes de 28°40' e 29°10' e as longitudes de 49°20'W a 50°00'W. Possui uma área de drenagem de 3.022 km<sup>2</sup> de formato geométrico retangular, alongado no eixo Nordeste-Sudoeste (NILES, 2009).

Segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araranguá (ADAMI; CUNHA, s.d.), o divisor de águas dessa bacia são as encostas da Serra Geral a Oeste, as bacias do rio Mampituba ao Sul e dos rios Tubarão e Urussanga ao Norte e o oceano Atlântico a Leste. Da mesma forma que as demais bacias da vertente atlântica, as nascentes da BHRA estão localizadas, em sua maioria, no topo ou nas encostas da Serra Geral, em altitudes de 1.200 a 1.400 m. Os rios que formam a BHRA drenam 16 municípios indo desaguar no rio Araranguá, principal rio dessa bacia e que atravessa o município Araranguá, despejando suas águas no Oceano Atlântico. A distância entre as escarpas da Serra Geral até o litoral é de aproximadamente 60 km.

Na ocupação da bacia do Rio Araranguá, nove municípios pertencem à região político-administrativo da AMESC: Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Ermo, Jacinto Machado, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Timbé do Sul e Turvo, e sete municípios pertencem à Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC): Balneário Rincão, Criciúma, Forquilha, Içara, Nova Veneza, Siderópolis e Treviso. A AMESC apresenta economia predominantemente agropastoril e a AMREC voltada para a exploração do carvão.

Blainski, Garbossa (2009) apontam que a vazão média de longo termo (QMLT) do rio Araranguá é de 135,8 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. Em relação aos seus principais afluentes: o rio Itoupava apresenta QMLT de 35,2 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, o rio Mãe Luzia de 19,2 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, o rio Manuel Alves de 15,3 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> e rio dos Porcos de 23,6 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. Pequenos rios como o rio da Laje, o do Cedro e o São Bento, também são importantes contribuintes para disponibilidade de água da microrregião. Sobre o uso e a disponibilidade de água nessa bacia, esses pesquisadores mencionam que o predomínio da demanda é para a irrigação da cultura do arroz, o suprimento das indústrias e o abastecimento urbano, sendo que, no período de janeiro a julho, não há grandes conflitos pelo uso da água, mas no período de agosto a dezembro (quando ocorre a irrigação da cultura do arroz) pode ocorrer escassez.

O mapa 9 mostra a localização e a área que corresponde a BHRA (com destaque para a posição do município de Araranguá, que hospeda o rio principal, o qual recebe toda a carga de água vinda das nascentes e dos rios tributários, antes de desaguar no oceano Atlântico).

**Mapa 9 – Localização, área correspondente a BHRA e posição do Município de Araranguá**

**Fonte:** Extraídos e reorganizados dos mapas de DANTAS et. al., s.d. e KREBS; ALEXANDRE, 2000

Por ocasião do Projeto Piava-Sul<sup>86</sup>, a bacia do Rio Araranguá foi dividida, em cinco unidades de planejamento, classificadas de sub-bacias (conforme mapa 10): do rio Mãe Luzia, do rio Manoel Alves, do rio Itoupava, do rio dos Porcos e do

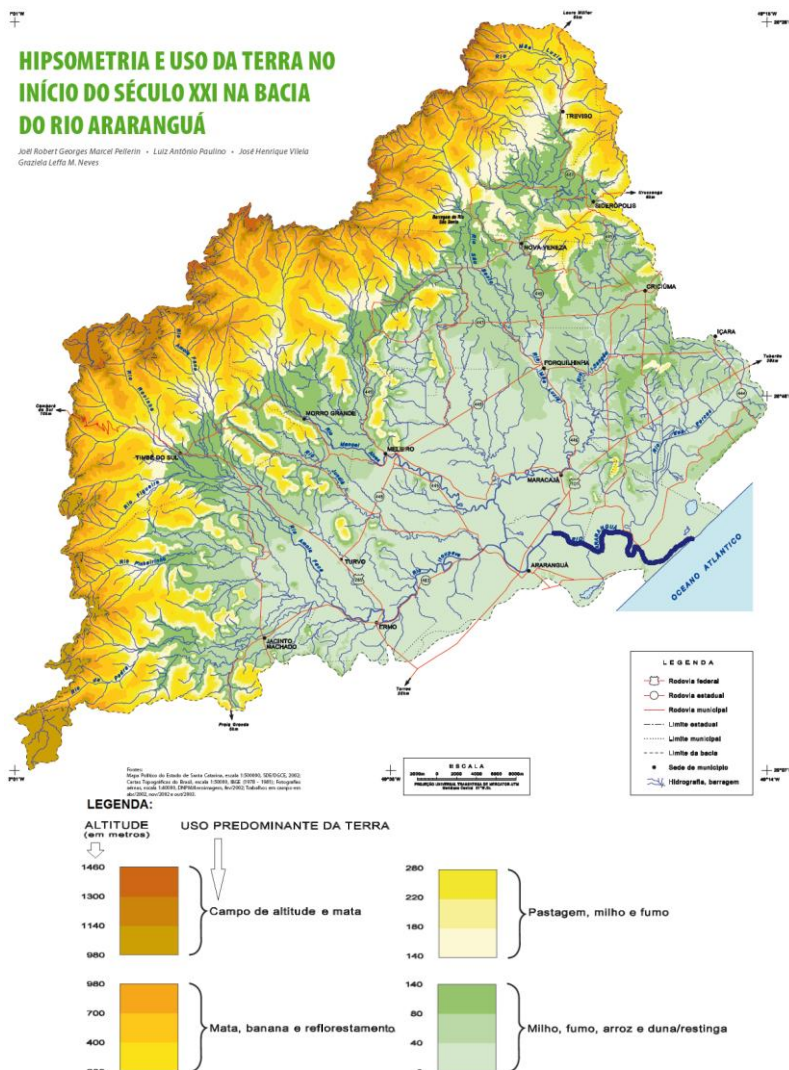
<sup>86</sup> O Piava Sul é um subprojeto do Projeto Piava, idealizado pelo Comitê do Itajaí, com o patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Ambiental. A finalidade do projeto Piava Sul é desencadear o desenvolvimento de uma política de proteção de água nos municípios localizados nas bacias dos rios Araranguá e Urussanga. Foi executado pela UNESC entre maio de 2005 e julho de 2007 e, após renovação do patrocínio, entre junho de 2008 e maio de 2010.



de declividade superior a  $45^\circ$ . Desses paredões rochosos subverticais de centenas de metros de desnivelamento frequentemente rolam fragmentos de rocha descolados das encostas ao serem impactadas por chuvas intensas características de regiões de montanha (chuvas orográficas). Essa configuração de declividade elevada, escarpa rochosa pouco permeável e ambiente de chuvas orográficas propicia processos erosivos e movimentos de massa nas encostas, a exemplo do evento catastrófico do natal de 1995, estudado por diversos pesquisadores, dentre eles Herrmann, Pellerin e Saito (2004).

Krebs (2004) e Comasseto (2008) apontam que a expressiva variação de altitude nessa bacia determina grande variação espacial no regime de chuvas. A área de altitudes elevadas apresenta maior índice de chuva em relação à área litorânea (condicionado pelas chuvas orográficas). Segundo Monteiro (2007), a diferença de precipitação entre um município próximo as encostas da serra, como Timbé do Sul, e um município na área litorânea, como Araranguá, é de mais de 50% no verão. Niles (2009), por observação empírica no exercício de coordenador da Defesa Civil Regional, aponta que as ondas de cheia decorrente de chuvas intensas nas cabeceiras da serra levam aproximadamente 18 horas para alcançar a cidade de Araranguá. O desnível de altitude das bordas do planalto as áreas mais baixas da planície costeira e o uso da terra associado as diferentes faixas de altitudes é apresentado no mapa 11.

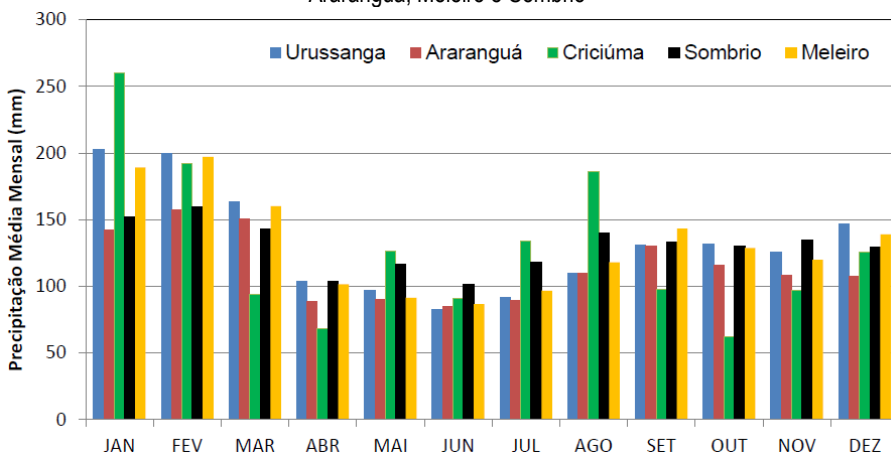
**Mapa 11 – Mapa hipsométrico e de uso da terra na BHRA elaborado por Pellerin, Paulino, Vilela e Neves (2010).**



Sobre o regime de chuvas na bacia, Monteiro (2007) aponta que, os meses com maiores índices de chuva são janeiro e fevereiro e os com menores são abril,

maio, junho e julho. Pancadas de chuvas fortes e rápidas, de duração de dez minutos (como chuvas convectivas de verão por exemplo) podem exceder em volume chuvas fracas e persistentes de até mais de vinte e quatro horas (como as provenientes de frentes frias, de maior frequência no inverno). Essa diferença sazonal pode ser melhor visualizada no gráfico elaborado por UNESC; IPARQUE e IPAT (2014), com base em dados de cinco estações pluviométricas localizadas na região próximo a Araranguá, conforme gráfico 8 a seguir:

**Gráfico 8** – Variação da pluviometria média mensal das estações de Urussanga, Criciúma, Araranguá, Meleiro e Sombrio



Fonte: UNESC; IPARQUE; IPAT, 2014

Monteiro (2007), baseando-se em dados meteorológicos da EPAGRI/CIRAM, menciona que temporais com precipitação diária acima de 50mm são mais frequentes de ocorrer no município de Araranguá no mês de fevereiro. Sobre as chuvas orográficas, este pesquisador aponta que, no lado da barreira montanhosa que recebe ventos constantes vindos do mar (a barlavento), esse tipo de chuva costuma ocorrer o ano inteiro. O outro lado (a sotavento), o ar é mais seco e aquecido.

Analisando dados de chuva na bacia, Monteiro (2007) observa que as chuvas no verão (decorrentes de processos convectivos resultante do calor diurno) costumam se manifestar no período da noite e se estender até as primeiras horas da manhã. No outono, o processo convectivo já não ocorre tanto e as chuvas estão mais associadas à passagem de frentes frias sendo que, em Araranguá, a concentração é no início do dia. No inverno, podem ocorrer chuvas fracas provenientes de frentes frias com persistência de até mais de vinte e quatro horas.

Na primavera, o volume de chuva na bacia aumenta sendo que Araranguá é a estação que apresenta o maior volume de chuva. Esse autor explica que nessa estação ocorre atuação persistente do sistema atmosférico Complexo Convectivo de Mesoescala (aglomerados de nuvens do tipo cumulo responsáveis por temporais acompanhados de chuva forte, granizo e ventos fortes). No mês de novembro, o tempo vai se tornando mais estável na BHRA.

De sua análise da dinâmica atmosférica na BHRA, Monteiro (2007) avalia que:

[...] O clima do sul catarinense é bastante complexo, devido à presença do oceano e a poucos quilômetros, uma escarpa com altitudes superiores a 1000 metros. Essa configuração geográfica caracteriza o sul de Santa Catarina como a região onde provavelmente ocorrem variações nas condições de tempo que originem microclimas bem mais numerosos e distintos do que as demais regiões do Estado [...]

Os diversos sistemas que atuam no Sul do Brasil imprimem ao sul catarinense uma dinâmica climática bastante acentuada, com boa distribuição de chuva no decorrer do ano, tendo em vista que todos os sistemas instáveis são produtores de chuva e até mesmo os de tempo estáveis são favoráveis à ocorrência de chuva na região quando em deslocamento pelo Atlântico.

Além da influência orográfica, dos processos convectivos e da maritimidade, a elevação de maré, seja de origem meteorológica ou astronômica, também é fator determinante na ocorrência de inundações na BHRA, já que represam a foz impedindo o escoamento do rio (RUDORFF; BONETTI; MORENO, 2006).

Com relação a temperatura na BHRA, Krebs (2004) e Comassetto (2008) apontam forte influência das diferentes altitudes. Áreas de altitude mais elevadas (nas bordas do planalto e nas escarpas da serra) apresentam valores menores em relação a área litorânea. Pelo enquadramento no sistema de classificação climático de Köppen, a BHRA apresenta clima do grupo C – mesotérmico, com temperaturas médias do mês mais frio abaixo dos 18°C e acima de 3°C. Neste grupo, se enquadra ao tipo (f) sem estação seca distinta (Cf) e distingue-se como subtipo de verão (a), com temperaturas médias de 28°C, nos meses mais quentes (Cfa).

Nas bordas do planalto onde o solo apresenta baixa profundidade, associada às baixas temperaturas nos meses de invernos e à alta saturação em alumínio, a vegetação de porte florestal e as práticas agrícolas se tornam limitadas (GOULART et al, s.d.). Em altitudes elevadas, a cobertura florestal original é



formada por matas de araucária. Com sua redução drástica, a vegetação gramínea se estabeleceu facilmente. As porções do relevo que constituem as escarpas da serra e os espigões das escarpas da serra (acidente topográfico secundário ligado à formação da Serra Geral), sob influência do clima úmido, apresentam vegetação exuberante característica da Mata Atlântica. Por causa da pouca acessibilidade e da inaptidão agrícola do solo, a vegetação florestal desse compartimento está quase inteiramente preservada. Algumas áreas mais baixas foram desmatadas para cultivo de banana e *pinus* (madeira de reflorestamento), em menor quantidade. Nessas áreas, os resultados do mapeamento realizado por Goulart et al (s.d.) apontam que há contínuo desmatamento e destruição da mata ciliar comprometendo a qualidade ambiental da bacia.

No compartimento planície sedimentar, a cobertura vegetal original era a Mata Atlântica, completamente substituída por atividades agropastoris (predominantemente pela rizicultura), por vegetação secundária e pela urbanização. Os solos, decorrentes de depósitos aluviais são férteis, muito utilizados para fins agrícolas. Materiais de granulometria mais fina são oriundos de rochas sedimentares que se depositam no baixo vale dos rios e originam depósitos de argila (utilizados especialmente para a cerâmica vermelha). Na conversão dos terrenos da planície em canchas de arroz, relevos residuais remanescentes de espigões alongados que se projetaram das escarpas da serra em direção às planícies costeiras (morros testemunhos) foram arrasados, restando poucos que se destacam na paisagem plana.

A rizicultura foi introduzida na região da BHRA por imigrantes italianos no final do século XIX. Até 1980, o arroz era produzido no sistema chamado convencional, em que o solo era preparado a seco. A partir de 1981, com a implementação do PROVÁRZEAS, passou a ser cultivado pelo sistema irrigado, introduzindo uma série de práticas que modificaram o padrão de drenagem e a morfologia dos terrenos, além de implicar na utilização de recursos hídricos em larga escala. Junto com a mineração de carvão (na porção oriental da BHRA), constituem causas de impactos ambientais de maior expressão, sendo a rizicultura por sua extensão e o carvão por sua intensidade. Uma análise mais detalhada desses impactos é feita por Goulart et al (s.d.):

[...] Embora a mineração tenha prejudicado intensa e diretamente a qualidade das águas, é através da agricultura que se observa uma extensão maior dos danos. Esses se expressam pela maior erradicação da vegetação primária, causando modificações na paisagem e na condição ambiental da bacia. A rizicultura afeta a capacidade de infiltração das terras, pelo trabalho das máquinas. A abertura de canais entre as canchas faz com

que haja transposição de água entre rios, de uma mesma sub-bacia, ou até mesmo entre sub-bacias, universalizando sedimentos em suspensão bem como poluentes da adubação química e orgânica.

As terras utilizadas na rizicultura têm sua capacidade de infiltração reduzida através do trabalho realizado pelas máquinas para o seu nivelamento, provocando colmatagem dos solos, que muitas das vezes recebem argila no fundo para reterem água. A diminuição da capacidade de infiltração também ocorre nas regiões urbanizadas, através da impermeabilização dos solos, através das construções, asfaltamento e consequente redução da cobertura vegetal e pedológica.

Nas áreas mineradas acontece o inverso, pois o processo de mineração tanto nas minas a céu aberto como nas subterrâneas, aumenta a capacidade de infiltração devido ao uso de explosivos para fragmentação das rochas, resultando na contaminação das águas superficiais e subterrâneas, principalmente através da oxidação da pirita.

Pereira (2008), que avaliou a sustentabilidade do agroecossistema arroz orgânico na BHRA, aponta que o período de captação de água para preparo das canchas e irrigação das lavouras de arroz, entre novembro e fevereiro, coincide com os meses de maior evapotranspiração, fazendo destes a principal causa de conflito pelo uso da água nos rios do Oeste da bacia do rio Araranguá.

Sobre o uso da terra e a cobertura vegetal da BHRA, tomando como base os municípios de Jacinto Machado, Turvo, Ermo, Sombrio e Araranguá, Jacques et al (s.d.) colheram os seguintes resultados de suas análises em duas épocas diferentes: em 1965 e atualmente, apresentadas no quadro 23 que mostra as classes de uso da terra em km<sup>2</sup> e o percentual que ocupam a área analisada.

**Quadro 23** – À esquerda, tabela com a área ocupada pelas classes de uso da terra e cobertura vegetal em 1965. À direita, tabela com a área ocupada pelas classes de uso da terra e cobertura vegetal atual.

Classe	Área (km2)	Área (%)
Mata	53,4	19,1
Rizicultura	57,2	20,4
Urbano	0,7	0,3
Pastagem+Fumo+Azevém	168,8	60,3
<b>TOTAL</b>	<b>280,2</b>	<b>100,0</b>

Tabela 1

Classe	Área (km2)	Área (%)
Mata	58,8	21,0
Rizicultura	164,4	58,7
Urbano	5,5	2,0
Pastagem+Fumo+Azevém	51,5	18,4
<b>TOTAL</b>	<b>280,2</b>	<b>100,0</b>

Tabela 2

**Fonte:** JACQUES et al, s.d.

De acordo com os dados, a rizicultura foi a cultura que mais cresceu na região, praticamente invertendo o tamanho da área ocupada com a classe pastagem+fumo+azevém de uma época analisada para outra.

Apesar de relevante, a atividade econômica de extração mineral do carvão não está contemplada na caracterização desse recorte empírico por não estar associada ao tema da pesquisa. A título de informação, atualmente há forte pressão dos mineradores da região carbonífera de Criciúma em expandir sua área de exploração para Araranguá. O município, através do poder executivo e legislativo, com apoio de segmentos organizados da sociedade civil, criou legislação própria e específica, bem como alterou sua Lei Orgânica, como forma de impedir atividades desse setor em seu território visando defender e preservar a integridade dos seus recursos naturais, principalmente a água, o ar, o solo, a flora e a fauna (ARARANGUÁ, 2010a), contudo, a referida lei foi considerada inconstitucional pelos desembargadores do Órgão Especial do Tribunal de Justiça de Santa Catarina em 2012 (QUADROS, 2012).

Assim, a suscetibilidade de inundação na planície do Vale do Araranguá é determinada por fatores físicos como: fisiografia do relevo da bacia; curta distância entre a montante (serra) e a jusante (litoral) da bacia; influência de chuvas orográficas; formato da bacia que propicia ampla área para captação de chuva e chegada de todos os fluxos ao mesmo tempo no canal principal; rios de leitos rasos na planície costeira devido a depósito de seixos. Não obstante, diversos fatores sociais também contribuem para que eventos naturais associados a elevados ou reduzidos volumes de chuva desencadeiem situações de desastres de inundação e estiagem como: a retirada da cobertura vegetal e a supressão total ou parcial da vegetação ciliar propiciando remoção de componentes sólidos do solo e carreamento para cursos d'água resultando em assoreamento dos rios; a compactação do solo por atividades agropastoris afetando a infiltração de água no solo e comprometendo o abastecimento de bolsões d'água e lençóis freáticos, bem como, elevando o volume de escoamento superficial; a retificação de rios para atender demandas da agricultura; a demanda elevada pelo uso da água e disputa em períodos de pouca chuva; a contaminação da água por agrotóxicos e dejetos, dentre outros fatores anteriormente apresentados. A ocupação de áreas ribeirinhas também se soma a essa lista e será tratada adiante.

#### 4.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados socioeconômicos e de infraestrutura apresentados nessa seção foram extraídos do Diagnóstico Socioeconômico, Cultural, Ambiental e de Infraestrutura que compõe o Plano Municipal de Saneamento Básico de

Araranguá/SC (UNESC; IPARQUE; IPAT, 2014); do Relatório Santa Catarina em números: Araranguá (SEBRAE/SC, 2013); do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil – Município de Araranguá (PNUD; IPEA; FJP, s.d.) e da página eletrônica do IBGE (s.d.).

4.3.1. População

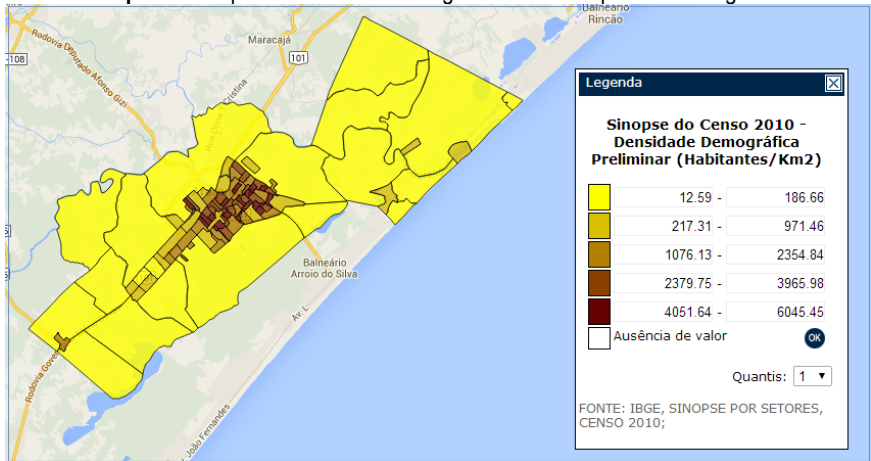
De acordo com o censo do IBGE, em 2010, o Município de Araranguá tinha 61.310 habitantes, dos quais 50.526 pessoas residiam na área urbana e 10.784 na área rural. A densidade populacional era de 202,14 habitantes/km². A população estimada para 2014 é de 65.090. O quadro 24 relaciona esses números absolutos em percentuais e o mapa 12 mostra a distribuição da população no município com maior adensamento na área urbana.

**Quadro 24** – Relação percentual entre área, população e endereços nas zonas urbana e rural do município de Araranguá

Área total		População total	
303,299 km²		61.310 habitantes	
Área urbana	Área rural	Residentes na área urbana	Residentes na área rural
75,9 km² 25%	213,5 km² 70,4%	50.526 pessoas 82,4%	10.784 pessoas 17,6%
Total de endereços		22.531	4.909

Fonte: IBGE – Censo 2010

**Mapa 12** – Mapa de densidade demográfica no município de Araranguá



Fonte: IBGE – Censo 2010

Pelo levantamento dos censos anteriores, a população de Araranguá era de 44.562 habitantes em 1991 e de 54.706 em 2000. De acordo com a tabela do PNUD, IPEA e FJP (s.d.), comparando dados populacionais dos censos de 1991, 2000 e 2010, observa-se que a proporção entre população masculina e feminina é equilibrada e não apresentou alteração significativa. Contudo, a proporção entre a população residente na área urbana e na área rural apresenta discrepância de uma média de 83% para 17%.

**Quadro 25 – População total por gênero, área urbana e rural, e taxa de urbanização**

População Total, por Gênero, Rural/Urbana e Taxa de Urbanização - Araranguá - SC						
População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	44.562	100,00	54.706	100,00	61.310	100,00
População residente masculina	21.933	49,22	27.090	49,52	30.138	49,16
População residente feminina	22.629	50,78	27.616	50,48	31.172	50,84
População urbana	37.230	83,55	45.052	82,35	50.526	82,41
População rural	7.332	16,45	9.654	17,65	10.784	17,59
Taxa de Urbanização	-	83,55	-	82,35	-	82,41

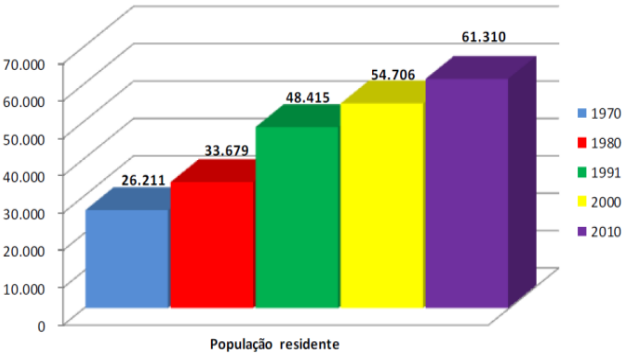
Fonte: Prud, Ipea e FJP

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Fonte: PNUD; IPEA; FJP, s.d.

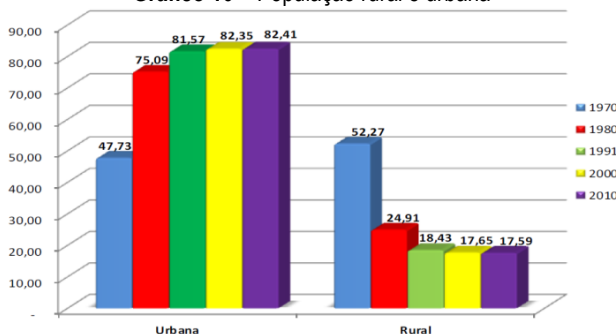
Os gráficos 9 e 10 a seguir, elaborados pela UNESC; IPARQUE e IPAT (2014) com base nos censos demográficos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 ilustram a evolução da população residente no município e nas zonas urbana e rural. Os dados apontam queda expressiva da população rural entre 1970-1980 e aumento da população urbana em proporção equivalente. A partir de 1980 ocorre estabilização das taxas populacionais em ambas as zonas.

**Gráfico 9 – População residente em Araranguá**



Fonte: Censos Demográficos, IBGE.

Fonte: UNESC; IPARQUE; IPAT, 2014

**Gráfico 10 – População rural e urbana**

Fonte: Censos Demográficos, IBGE.

Fonte: UNESC; IPARQUE; IPAT, 2014

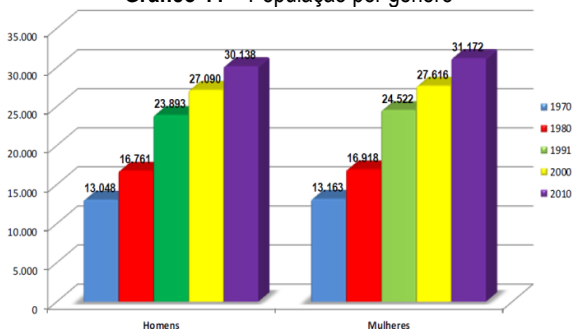
De acordo com o censo de 2010, a distribuição da população por gênero e faixa etária é a seguinte:

**Quadro 26 – Distribuição por gênero e faixa etária**

Idade	Menos de 9	10 a 19 anos	20 a 64 anos	Acima de 65	Total
Mulheres	4.249	5.243	19.311	2.369	31.172
Homens	4.436	5.415	18.526	1.761	30.138
Total	8.685	10.658	37.837	4.130	61.310

Fonte: IBGE – Censo 2010

Dados de censos anteriores mostram que o equilíbrio constante entre a população masculina e feminina. O gráfico elaborado pela UNESC ilustra esse perfil.

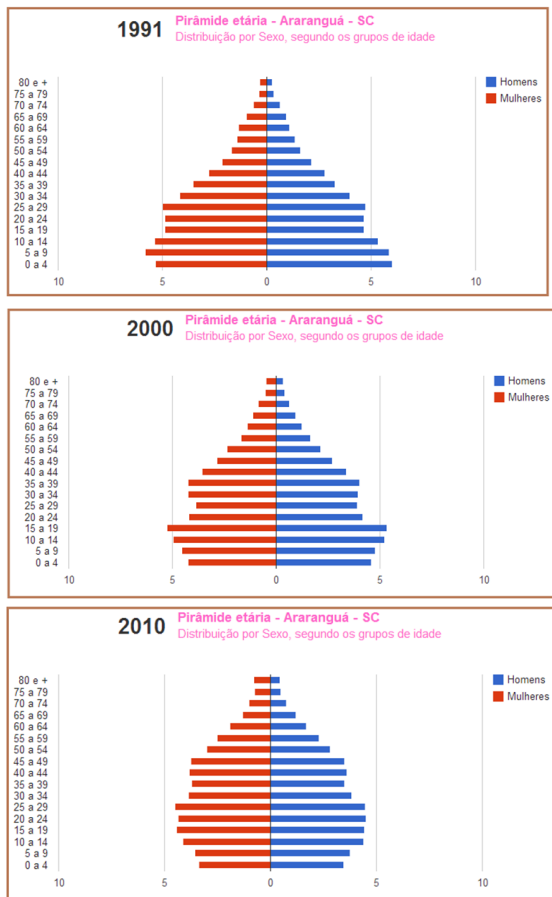
**Gráfico 11 – População por gênero**

Fonte: Censos Demográficos, IBGE.

Fonte: UNESC; IPARQUE; IPAT, 2014

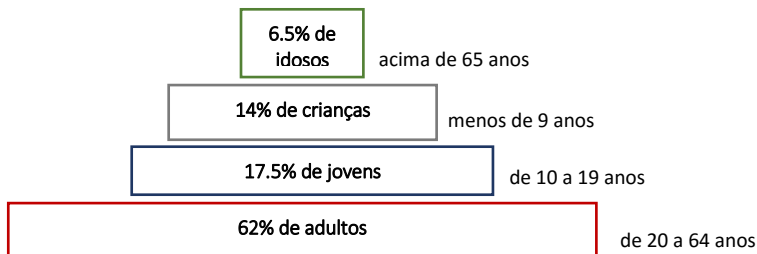
De acordo com a estrutura das pirâmides etárias (gráfico 12), de maneira geral a taxa de envelhecimento evoluiu da década de 1990 para 2010, ou seja, o número de pessoas com mais de 65 anos aumentou. Inversamente, a população com menos de 15 anos, diminuiu e a população considerada ativa, na faixa dos 15 aos 64 anos, ficou proporcionalmente distribuída.

**Gráfico 12** – Pirâmides etárias com distribuição por sexo para as décadas de 1991, 2000 e 2010



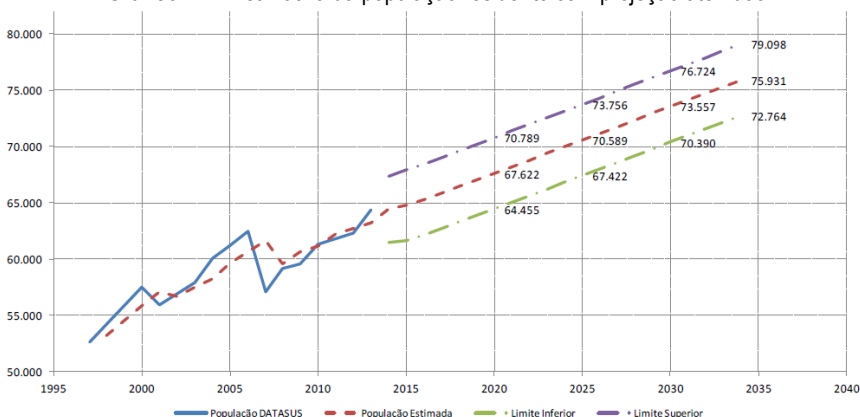
Fonte: PNUD; IPEA; FJP, s.d.

Considerando os grupos de crianças, jovens, adultos e idosos, a pirâmide a seguir (gráfico 13) ilustra a distribuição em percentuais dessas faixas etárias:

**Gráfico 13 – Pirâmide de distribuição dos grupos etários da população de Araranguá**

Fonte: IBGE – Censo 2010

Com base em dados do DATASUS e com o objetivo de estimar o número total de habitantes em um horizonte de 20 anos, UNESC; IPARQUE e IPAT elaboraram projeções da população a partir de 2014, ilustrado no gráfico 14 a seguir.

**Gráfico 14 – Estimativa da população residente com projeção até 2035**

FONTE: Elaborado a partir de dados publicados pelo DATASUS.

Fonte: UNESC; IPARQUE; IPAT, 2014

De acordo com a UNESC; IPARQUE e IPAT (2014), a projeção calculada para a população em 2034 será de 75.931 habitantes, com 95% de chance de ser algum valor dentro do intervalo entre 72.764 e 79.098 habitantes.

#### 4.3.2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Araranguá calculado em 2010 foi de 0,760 elevando a classificação do município para “Alto”,



apontando melhoria do desenvolvimento humano comparado às décadas anteriores. Esse índice é uma medida composta de indicadores de três dimensões: longevidade, educação e renda e varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 maior o desenvolvimento humano. A dimensão longevidade é medida pela expectativa de vida ao nascer (vida longa e saudável). A dimensão educação ou acesso ao conhecimento é medido por indicadores de escolaridade. A dimensão da renda ou padrão de vida é calculado pela renda média de cada residente do município (renda municipal *per capita*). No caso de Araranguá, a dimensão que mais contribuiu para essa boa classificação foi a longevidade classificada com o atual índice de 0,853. Na dimensão da renda, os araranguaenses também obtiveram melhorias. Enquanto a renda média (por residente) de 1991 era de R\$ 380,77, em 2000 elevou-se para R\$ 573,87 e em 2010 para R\$ 827,20. A educação foi a dimensão em que o município apresentou melhoras substanciais, saltando da faixa de classificação “muito baixo” para “médio”. As classificações das últimas três décadas podem ser melhor visualizadas e comparadas no quadro 27 a seguir.

**Quadro 27 – IDHM de Araranguá dos anos de 1991, 2000 e 2010**

IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
1991 0,548	0,621	0,756	0,351
2000 0,666	0,687	0,808	0,533
2010 0,760	0,745	0,853	0,691

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

**Fonte:** Elaborado a partir de dados de PNUD; IPEA; FJP, s.d.

Classificação dos índices: **muito baixo** – de 0 a 0,499; **baixo** – de 0,500 a 0,599; **médio** – de 0,600 a 0,699; **alto** – de 0,700 a 0,799; **muito alto** – de 0,800 a 1.

#### 4.3.3. Renda

Internacionalmente a distribuição de renda social é calculada pelo índice ou coeficiente de GINI que numericamente vai de zero a um (0 - 1) sendo que quanto mais próximo do zero melhor é a situação de igualdade indicado pela melhor distribuição de renda e quanto mais próximo do 1 pior é a situação de igualdade indicado pela desigualdade na distribuição de renda (concentração de renda na mão de poucos). Os índices de GINI de Araranguá das últimas três décadas foram de 0,49 em 1991, 0,51 em 2000 e 0,45 em 2010, conforme quadro 28.

**Quadro 28 – Renda, pobreza e desigualdade de Araranguá**

<b>Renda, Pobreza e Desigualdade - Araranguá - SC</b>			
	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Renda per capita (em R\$)	380,77	573,87	827,20
% de extremamente pobres	5,67	2,73	0,79
% de pobres	22,72	12,02	2,90
Índice de Gini	0,49	0,51	0,45

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

**Fonte:** Adaptado de PNUD; IPEA; FJP, s.d.

Comparando com outros 5.565 municípios brasileiros, Araranguá ocupa atualmente a 366º posição no quesito Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Em 1991 ocupava a posição 256º, conforme mostram os quadros 29 a 31 a seguir.

**Quadro 29 – Classificação de Araranguá no ranking do IDHM de municípios brasileiros, ano base 1991**

<b>Ranking IDHM 1991</b>	<b>Município</b>	<b>IDHM 1991</b>	<b>IDHM Renda 1991</b>	<b>IDHM Longevidade 1991</b>	<b>IDHM Educação 1991</b>
1 °	São Caetano do Sul (SP)	0,697	0,792	0,785	0,544
2 °	Santos (SP)	0,689	0,788	0,775	0,536
3 °	Florianópolis (SC)	0,681	0,763	0,771	0,538
256 °	Araranguá (SC)	0,548	0,621	0,756	0,351
5565 °	Caraúbas do Piauí (PI)	0,120	0,328	0,528	0,010

**Fonte:** Adaptado de PNUD; IPEA; FJP, s.d.

**Quadro 30 – Classificação de Araranguá no ranking do IDHM de municípios brasileiros, ano base 2000**

<b>Ranking IDHM 2000</b>	<b>Município</b>	<b>IDHM 2000</b>	<b>IDHM Renda 2000</b>	<b>IDHM Longevidade 2000</b>	<b>IDHM Educação 2000</b>
1 °	São Caetano do Sul (SP)	0,820	0,855	0,870	0,740
2 °	Águas de São Pedro (SP)	0,791	0,867	0,870	0,657
3 °	Santos (SP)	0,785	0,835	0,810	0,714
4 °	Balneário Camboriú (SC)	0,777	0,848	0,829	0,668
5 °	Niterói (RJ)	0,771	0,851	0,788	0,684
6 °	Florianópolis (SC)	0,766	0,828	0,823	0,660
394 °	Araranguá (SC)	0,666	0,687	0,808	0,533
5565 °	Aroeiras do Itaim (PI)	0,208	0,347	0,632	0,041

**Fonte:** Adaptado de PNUD; IPEA; FJP, s.d.

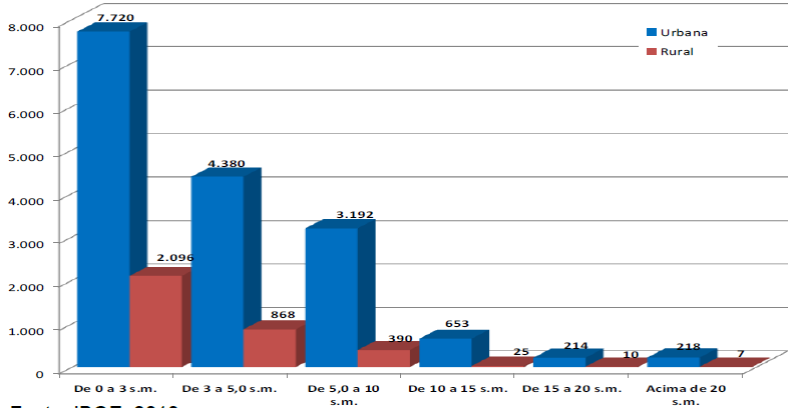
**Quadro 31 – Classificação de Araranguá no ranking do IDHM de municípios brasileiros, ano base 2010**

Ranking IDHM 2010	Município	IDHM 2010	IDHM Renda 2010	IDHM Longevidade 2010	IDHM Educação 2010
1 °	São Caetano do Sul (SP)	0,862	0,891	0,887	0,811
2 °	Águas de São Pedro (SP)	0,854	0,849	0,890	0,825
3 °	Florianópolis (SC)	0,847	0,870	0,873	0,800
4 °	Balneário Camboriú (SC)	0,845	0,854	0,894	0,789
366 °	Araranguá (SC)	0,760	0,745	0,853	0,691
5565 °	Melgaço (PA)	0,418	0,454	0,776	0,207

Fonte: Adaptado de PNUD; IPEA; FJP, s.d.

Em termos de renda mensal da população de Araranguá, o Censo 2010 aponta que o rendimento na faixa de 0 a 3 salários mínimos (SM) prevalece tanto na zona urbana como na zona rural. O gráfico 15, elaborado pela UNESC, IPARQUE e IPAT (2014), mostra que, do total de 19.773 famílias contabilizadas, 9.816 ou 49,5% delas possuem rendimento mensal de 0 a 3 SM; 5.248 ou 26,5% possuem rendimento mensal de 3 a 5 SM; 3.582 ou 18% possuem rendimento mensal de 5 a 10 SM; 678 ou 3,4% possuem rendimento mensal de 10 a 15 SM; 224 ou 1,3% possuem rendimento mensal de 15 a 20 SM; 225 ou 1,3% possuem rendimento mensal acima de 20 SM.

**Gráfico 15 – Distribuição de renda familiar**



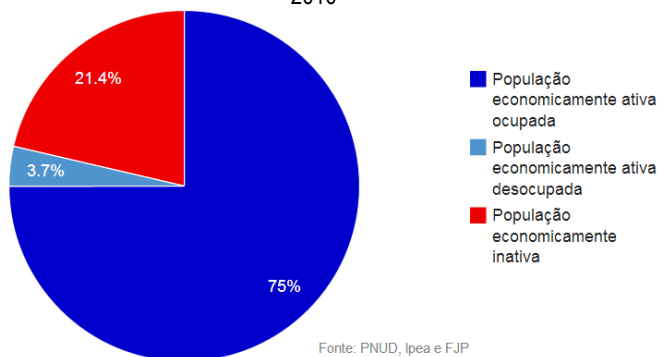
Fonte: IBGE, 2010.

Fonte: IBGE – Censo 2010

Ainda com base no Censo de 2010, a população economicamente ativa de Araranguá (com idade de 18 anos ou mais), representava 78,7% da população. Dessas, apenas 3,7% se encontravam desocupadas (que não trabalhavam mas

que procuravam emprego) e 75% ocupadas (exercendo alguma atividade remunerada) atuando nos setores agropecuário (12,27%), indústria (20,22%), construção (9,06%), utilidade pública (0,83%), comércio (17,98%) e prestação de serviços (36,13%). A população não economicamente ativa ou inativa (crianças, idosos, aposentados, que possuem algum tipo de limitação) representava 21,4% da população. O gráfico 16 ilustra visualmente esses dados.

**Gráfico 16** – Composição da população de Araranguá de 18 anos ou mais de idade, ano 2010



Fonte: PNUD; IPEA; FJP, s.d.

Comparado a década anterior, o percentual da população economicamente ativa era de 70,32% e a taxa de pessoas que se encontravam sem ocupação era de 10,86%. Significa dizer que a oferta de emprego em Araranguá melhorou na última década. De acordo com levantamento do SEBRAE/SC (2013), com base em dados de dezembro de 2011, existiam 3.812 empresas formais, as quais geraram 14.141 postos de trabalho com carteira assinada. O quadro 32 traz esses dados e outros como o grau de escolaridade e o rendimento médio da população ocupada com atividade com renda.

**Quadro 32 – Ocupação da população de 18 anos ou mais, em Araranguá/SC, nos anos 2000 e 2010**

<b>Ocupação da população de 18 anos ou mais - Araranguá - SC</b>		
	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Taxa de atividade	70,32	74,96
Taxa de desocupação	10,86	3,68
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	51,47	65,72
<b>Nível educacional dos ocupados</b>		
% dos ocupados com fundamental completo	44,53	63,11
% dos ocupados com médio completo	26,41	44,62
<b>Rendimento médio</b>		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	40,01	14,15
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	74,14	65,32
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	91,87	92,24

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

**Fonte:** PNUD; IPEA; FJP, s.d.

Para estimar a dependência econômica, o IBGE utiliza o conceito de “razão de dependência” que considera a dependência da população que potencialmente não gera renda – de 0 a 15 anos e acima de 65 anos – sobre a população potencialmente produtiva – de 15 a 64 anos. Pelo censo de 2010, essa razão de dependência ficou em 41,73%, apresentando índice menor do que nas décadas anteriores. Significa dizer que com a diminuição da população de menos de 15 anos e o aumento da população considerada ativa, a dependência da primeira sobre a segunda diminuiu, mesmo considerando o aumento do número de idosos. O quadro 33 mostra esses percentuais.

**Quadro 33 – Razão de dependência**

<b>Estrutura Etária</b>	<b>1991</b>		<b>2000</b>		<b>2010</b>	
	<b>População</b>	<b>% do Total</b>	<b>População</b>	<b>% do Total</b>	<b>População</b>	<b>% do Total</b>
<b>Menos de 15 anos</b>	14.841	33,30	16.517	30,19	13.922	22,71
<b>15 a 64 anos</b>	27.714	62,19	35.296	64,52	43.258	70,56
<b>65 anos ou mais</b>	2.007	4,50	2.893	5,29	4.130	6,74
<b>Razão de dependência</b>	60,79	-	50,83	-	41,73	-
<b>Índice de envelhecimento</b>	4,50	-	5,29	-	6,74	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

**Fonte:** PNUD; IPEA; FJP, s.d.

Outro aspecto relevante quando se investigam temas em que a vulnerabilidade constitui fator de peso é o relacionado a condição de responsabilidade na família. De acordo com o censo de 2010, do total de 19.829 pessoas responsáveis pela família:

- 35,6% são mulheres (7.063 pessoas)
- 17,5% são mães chefes de família (3.470 pessoas)
- 64,4% são homens (2.766 pessoas)
- 32,7% assumem responsabilidade compartilhada (6.478 pessoas)

Na questão habitação, os dados do IBGE apontam que o serviço de abastecimento de energia, de água encanada e de coleta de lixo abrange quase a totalidade da população com índices acima de 99% como pode ser conferido no quadro 34.

**Quadro 34** – Indicadores de habitação com dados dos censos de 1991, 2000 e 2010

<b>Indicadores de Habitação - Araranguá - SC</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% da população em domicílios com água encanada	96,92	98,66	97,10
% da população em domicílios com energia elétrica	99,66	99,89	99,97
% da população em domicílios com coleta de lixo. população urbana.	73,89	96,63	99,57

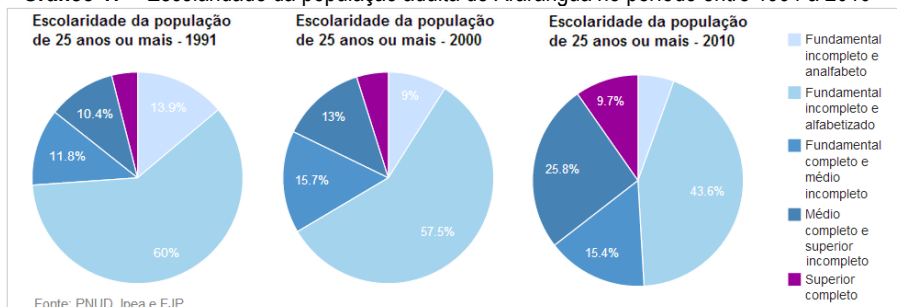
Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Fonte: PNUD; IPEA; FJP, s.d.

Ainda segundo o censo de 2010, de um total de 19.773 habitações (exclusivamente para moradias), 80,1% compreendiam propriedades próprias, 14,4% alugadas, 5,3% cedidas e 0,2% em outra condição.

#### **4.3.4. Educação**

Na dimensão da educação, a escolaridade da população adulta (de mais de 25 anos) é considerada importante indicador de acesso ao conhecimento. Em Araranguá, as taxas de analfabetismo caíram de 13,9% para 5,5% nas últimas duas décadas e as de adultos com ensino médio e superior completo elevaram de 10,4% para 25,8% no ensino médio e de 3,9% para 9,7% no ensino superior. O gráfico 17 ilustra o aumento da escolaridade de nível fundamental, médio e superior completo em relação às décadas anteriores.

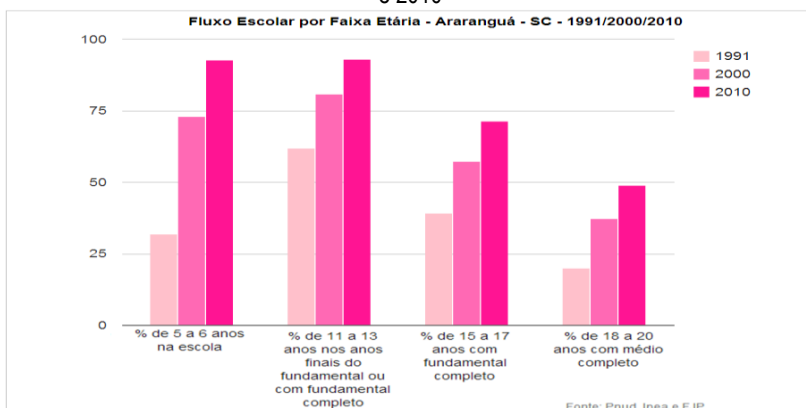
**Gráfico 17 – Escolaridade da população adulta de Araranguá no período entre 1991 a 2010**

**Fonte:** PNUD; IPEA; FJP, s.d.

A escolaridade da população em idade escolar também apresentou melhora no período de 1991 a 2010. Pelos dados de 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 92,72%, sinalizando um aumento de 60,83 pontos percentuais em comparação a 1991. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 93,02% indicando um aumento de 31,20 pontos percentuais em relação a 1991. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 71,36% aumentando 32,28 pontos percentuais em relação a 1991. A proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 48,95% com aumento de 29,06 pontos percentuais comparado com 1991.

Considerando apenas o censo de 2010, o percentual de crianças de 6 a 14 anos fora da escola é de 1,62%; o percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e vivem situação de vulnerabilidade é de 4% e o de pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal é de 30%. O gráfico 18 mostra os aumentos do fluxo escolar nas diferentes faixas etárias de crianças/jovens nas últimas três décadas.

**Gráfico 18 – Fluxo escolar por faixa etária em Araranguá segundo os censos de 1991, 2000 e 2010**



Fonte: PNUD; IPEA; FJP, s.d.

A população não alfabetizada (considerando pessoas de 10 anos ou mais de idade) apresenta taxas similares no que diz respeito aos gêneros feminino e masculino e população rural e urbana. Com base no Censo/2010 (IBGE), as taxas ficavam em 3,74% para homens, 4,45% para mulheres, 5,61% na área rural e 3,78% na área urbana. A equivalência em números absolutos é apresentada no quadro a seguir:

**Quadro 35 – População não alfabetizada por gênero e área rural e urbana**

	Número absoluto	Taxa percentual
Total de mulheres	26.923	100%
Mulheres não alfabetizadas	1.197	4,45%
Total de homens	25.702	100%
Homens não alfabetizados	961	3,74%
Pessoas não alfabetizadas na área rural	517	5,61%
Pessoas não alfabetizadas na área urbana	1.641	3,78%

Fonte: IBGE – Censo 2010

#### 4.3.5. Habitação

No quesito habitação, pesquisa de adequação de moradia realizada pelo IBGE em 2000<sup>87</sup>, apontou que Araranguá possui 6.744 domicílios estão em

<sup>87</sup> Segundo classificação do IBGE, são considerados domicílios particulares permanentes: a) **adequados** os que contam com rede de abastecimento de água, rede de esgoto e/ou



situação adequada (6.501 na área urbana e 243 na área rural); 8.621 domicílios em situação semi-adequada (6.213 na zona urbana e 2.408 na zona rural); 86 em situação inadequada (44 na zona urbana e 42 na zona rural). Desses, o programa de urbanização do Plano Municipal de Habitação e Interesse Social de Araranguá apontou em 2010, 384 domicílios situados em área de risco, equivalendo a 1.536 pessoas (UNESC; IPARQUE; IPAT, 2014). Segundo o mapeamento das áreas de risco a movimentos de massa e de enchente do Serviço Geológico do Brasil, elaborado em 2012, a estimativa é de 524 domicílios equivalendo a 2.164 pessoas (CPRM, 2012).

#### 4.3.6. Economia

No setor econômico, Araranguá permanece fortemente assentada sobre as atividades que lhe deram origem: a agricultura, a indústria e a prestação de serviços (incluindo o comércio) como setores tradicionais. Segundo a Prefeitura Municipal de Araranguá (s.d.) e o SEBRAE/SC (2013), as principais atividades agrícolas são o cultivo de arroz, milho, feijão, mandioca e fumo, que envolvem aproximadamente 16% da população residente na área rural. Há ainda a produção de leite, ovos e mel sendo que esta última coloca o município como segundo maior exportador do país. Já as atividades industriais estão voltadas para os ramos de metalurgia, cerâmica, movelaria e confecção. No setor de serviços, o turismo e a hotelaria se destacam por seu potencial de crescimento dadas as belezas naturais no município.

As taxas de crescimento do PIB do município em relação aos anos anteriores foram de 12,47% em 2003; de 11,29% em 2008; e de 21,81% em 2011. O gráfico 19 demonstra que o setor de serviços contribui mais no crescimento do PIB em Araranguá, seguido da indústria e, com contribuições similares, estão a administração pública e o setor agropecuário.

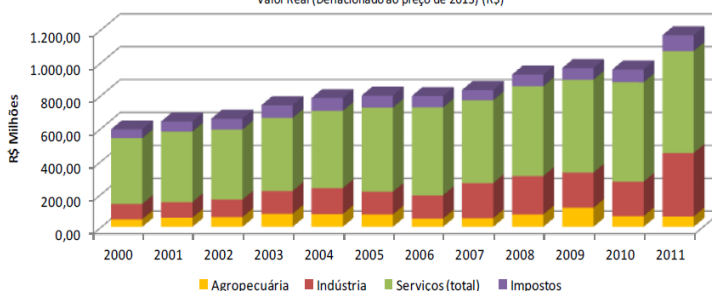
---

fossa séptica, coleta de lixo e até dois moradores por dormitório; b) **semi-adequados** quando pelo menos um dos serviços é inadequado; c) **inadequado** quando o abastecimento de água é feito por poço, nascente ou outra forma, o domicílio não conta com banheiro e o esgotamento é feito em fossa rudimentar, vala ou rio, quando não há coleta de lixo e há mais de dois moradores por dormitório.

### Gráfico 19 – Valor adicionado do PIB por setor

Valor Adicionado do PIB por setor e arrecadação de impostos\*

Valor Real (Deflacionado ao preço de 2013) (R\$)



Fonte: UNESC; IPARQUE; IPAT, 2014

Comparativamente, apesar do Produto Interno Bruto (PIB) de Araranguá no período de 2002 a 2009 ter apresentado crescimento acumulado de 117,07%, na classificação regional e estadual o município regrediu duas posições. A tabela 3 apresenta essas posições.

### Quadro 36 – Produto Interno Bruto de Araranguá

PIB (em milhões de reais)			
Período	Araranguá	Posição Regional	Posição Estadual
2002	351,6	3ª	31ª
2003	432,2	3ª	29ª
2004	492,7	3ª	29ª
2005	530,9	4ª	30ª
2006	544,2	5ª	31ª
2007	595,6	5ª	32ª
2008	702,0	5ª	33ª
2009	763,3	5ª	33ª
<b>Evolução 2002/2009</b>	<b>117,07%</b>	<b>Regrediu</b> 2 Posições	<b>Regrediu</b> 2 Posições

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais - Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado do Planejamento, Produto Interno Bruto dos Municípios, 2009.

Fonte: SEBRAE/SC, 2013.

#### 4.3.7. Serviços essenciais

Com relação aos serviços de abastecimento de energia elétrica, de água e de esgoto, os quadros 37 a 39, elaborados pelo SEBRAE/SC (2013) com base em dados de 2010, apresentam um panorama geral, da cobertura desses serviços. Em Araranguá, a distribuição de energia elétrica é realizada pela CELESC. A maior demanda por esse serviço em quantidade de usuários e de KW/h é para o uso residencial. O comércio, as atividades rurais e a indústria também são grandes consumidores. Em menor proporção está o consumo na rede pública.

**Quadro 37 – Quantidade de unidades consumidoras de energia elétrica e tipos de consumidor**

Tipo de consumidor	Nº de unidades consumidoras	Consumo total (kW/h)	Representatividade no consumo
Residencial	18.422	38.009.887	36,94%
Industrial	1.038	15.464.824	15,03%
Comercial	2.355	22.980.040	22,33%
Rural	2.413	18.579.463	18,06%
Poderes Públicos	161	2.921.378	2,84%
Iluminação Pública	1	3.826.464	3,72%
Serviço Público	9	1.022.659	0,99%
Consumo Próprio	3	88.227	0,09%
Revenda	...	...	...
<b>Total</b>	<b>24.402</b>	<b>102.892.942</b>	<b>100%</b>

Fonte: Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC), 2010.

Nota: Sinal convencional utilizado:

... Dado numérico não disponível.

**Fonte:** SEBRAE/SC, 2013.

O abastecimento de água encanada e o esgotamento sanitário são serviços prestados pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAЕ) desde 1969. Atualmente, a rede de distribuição de água atende aproximadamente 90% da população<sup>88</sup>. Além do abastecimento realizado pela rede pública, a água também é captada por meio de outras fontes. Mais da metade do abastecimento é feito pela rede pública que cobre quase 60% dos domicílios. Poços artesianos ou nascentes chegam a abastecer 40% dos domicílios. Carros-pipa, água da chuva (armazenada em cisternas) e corpos d'água são outras alternativas utilizadas.

**Quadro 38 – Indicadores de abastecimento de água em Araranguá, em 2010**

Indicadores de abastecimento de água - 2010	Domicílios	% relativo
Rede geral	11.493	58,12%
Poço ou nascente na propriedade	7.706	38,97%
Poço ou nascente fora da propriedade	145	0,73%
Carro-pipa ou água da chuva	1	0,01%
Rio, açude, lago ou igarapé	1	0,01%
Poço ou nascente na aldeia	-	-
Poço ou nascente fora da aldeia	-	-
Outra	427	2,16%
<b>Total</b>	<b>19.773</b>	<b>100%</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Notas: 1 Dados referentes a domicílios particulares permanentes.

2 Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

**Fonte:** SEBRAE/SC, 2013.

<sup>88</sup> Segundo dado extraído da página eletrônica do SAMAЕ em <<http://site.samaearangua.com.br/>>.

Com relação à coleta de esgotos, segundo o SAMAE, o sistema de tratamento de esgoto sanitário está em fase de implantação e deverá contemplar 40% do esgoto tratado na área urbana. Para a destinação dos efluentes são utilizados a rede coletora pública que atende 32,8% dos domicílios, fossas sépticas presente em praticamente 45%, fossa rudimentar presente em mais de 20% e uma parcela de 8% é lançada em corpos d'água ou outros escoadouros. Ainda existem 57 domicílios não possuem banheiros.

**Quadro 39 – Destinação de esgoto em Araranguá, em 2010**

Indicadores de saneamento básico - 2010	Araranguá	
	Domicílios	% relativo
Ligados a rede de esgoto ou pluvial	6.487	32,8%
Fossa séptica	8.876	44,9%
Fossa rudimentar	4.195	21,2%
Vala	96	0,5%
Rio, lago ou mar	34	0,2%
Outro escoadouro	28	0,1%
Sem banheiro ou sanitário	57	0,3%
<b>Total de domicílios</b>	<b>19.773</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Nota: Dados referentes a domicílios particulares permanentes.

**Fonte: SEBRAE/SC, 2013.**

#### 4.4. CONVÍVIO COM EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

A instalação da Estação Férrea no Bairro da Barranca em 1927 promoveu a ocupação humana da área. O terreno escolhido para a instalação da estação, na margem esquerda do rio, era uma área de banhado (figura 60), conforme pode ser verificado em trecho da obra “Ferrovia Tereza Cristina: uma viagem ao desenvolvimento” (TEIXEIRA, 2004 *apud* COSTA, 2005): “[...] nas mesmas condições entre quilômetros 31,900 e 32,300 este a margem do Rio Araranguá... correspondente, aos terrenos alagadiços que a linha atravessa, conhecidos pelo nome de banhados de Araranguá”.

**Figura 60** – Município de Araranguá com indicação do bairro Barranca (contorno amarelo) onde foi instalada a estação ferroviária Dona Thereza Cristina, próximo às margens do rio Araranguá (contorno vermelho)



**Fonte:** Adaptada do Googlemaps

Uma imagem da inundação de janeiro de 2009 (figura 61) ilustra o baixo nível das cotas do Bairro Barranca, evidenciando sua suscetibilidade às cheias do Rio Araranguá.

**Figura 61** – Imagem aérea da inundação de jan.2009. A foto centra a ponte sobre o rio Araranguá (antigo traçado da rodovia BR101) na entrada da cidade. Circundado em amarelo está o bairro Barranca, na margem esquerda do rio.



**Fonte:** Foto cedida pela Defesa e Proteção Civil de Araranguá.

Após noventa anos desde a desativação da ferrovia, mesmo tendo sido atingidos por inúmeras inundações, os moradores da Barranca continuam

afetivamente ligados ao lugar e resistentes em serem removidos desse bairro. Atualmente, a comunidade da Barranca segue lutando para que os governantes encontrem uma solução para seus problemas com as cheias.

Costa (2005), que investigou fatores socioculturais, econômicos e de lazer da comunidade de Barranca sob olhar de quem nasceu, cresceu ouvindo histórias do lugar contadas por familiares e permanece moradora do bairro, aponta que a resistência dos moradores em permanecer no local está enraizada ao período histórico da instalação da estação ferroviária, que forjou a identidade dos moradores e os constituiu como comunidade. Em conversas com moradores mais antigos do bairro, de período anterior ao início da ferrovia, Costa verificou que a comunidade da Barranca era constituída de cinco a seis famílias de agricultores e pescadores que tiravam seu sustento da terra e do rio. A travessia do rio para a sede do município era feita por balsa ou canoa, já que não havia ponte. Para assistir às missas, por exemplo, quando o rio enchia havia dificuldade para fazer a travessia. A chegada do ramal ferroviário até a Barranca proporcionou mudanças no ritmo de vida da população local dando ares de progresso e modernidade. Nas palavras de Costa (2005), os moradores da Barranca haviam:

[...] conquistado a passagem para o progresso, nas rodas da estrada de ferro movidas a vapor, que levariam aos confins os produtos regionais, fazendo renascer o comércio local. Trazendo prosperidade, riqueza e novos horizontes aos que soubessem onde e como investir. Um grande corredor comercial se estabeleceria ali nos próximos anos. Novidades de todos os cantos, muitos fardos e sacos, além de caixotes envoltos pela fumaça preta; idas e voltas, partidas e chegadas, começos e fins... possibilitando que esta prosperasse, sendo ali construídos hotéis, armazéns, galpões, depósitos, assim como telégrafo, sem falar da balança que ainda hoje tem seus tijolos na frente da pracinha... Gente de todos os cantos ali passava, lembranças vivas na memória, pessoas que ainda sentem o perfume da madeira queimada virando carvão na caldeira, a mandioca que virava farinha nos engenhos e o biju torrado nas casas e hotéis, o grão virando pão de milho, o caldo da água cristalina, manteiga, peixes e ervas que só de pensar enchem a boca d'água. Tudo tinha ali e ainda estão presentes na lembrança e olhar dessa gente forte e guerreira... o coração de Araranguá era ali, as riquezas da cidade passavam por aqueles trilhos que enchiam de orgulho seus trabalhadores e o povo da comunidade de Barranca. Ali foram construídos hotéis que recebiam gente do Brasil inteiro e armazéns que vendiam

de um tudo desde arroz até o tecido para fazer belos vestidos, numa época em que as carroças quase não conseguiam passar em hora de descarrego de mercadorias, e a balsa, mal dava conta de levar e trazer pessoas para tomar a Maria Fumaça. Assim criou-se na comunidade um sentimento de lar e lugar para se viver, onde tropeiros ainda pousavam para alimentar seu rebanho e seu leal companheiro de jornada, de onde se provou dos mais variados alimentos. A água do rio era límpida e habitada pelos variados tipos de peixes, neste pedaço de chão as pessoas fixavam moradia, sabendo que poderiam prosperar com a estrada de ferro ou perder tudo o que tinham com as enchentes.

O depoimento de morador local em entrevista a Dall'Alba (1997) complementa essa narrativa sobre o ritmo de vida da comunidade da Barranca na época em o trem era ativo:

[...] trabalhei no carregamento de diversas mercadorias, tinha galpões de depósito aqui ... o movimento era tão grande que se viesse a cavalo não cruzava de um lado para o outro, era tudo cheio de carros-de-boi e carroças, o movimento de Araranguá era aqui ... E aqui na plataforma da estação, agora só ficaram os alicerces, colunas de tijolos, bem reforçada, a estação era de madeira, aqui vendiam as passagens, decidiam sobre mercadorias, haviam depósitos, telegrafo, chegavam serranos ... fora da estrada de ferro era tudo mato...

Essas histórias e vivências de pessoas mais antigas do bairro são passadas para as novas gerações que vão formando a memória coletiva da comunidade da Barranca. São histórias não apenas da prosperidade trazida pela estação de trem como também dos sofrimentos com as inúmeras inundações ocorridas. Costa (2005), na condição de moradora da Barranca, reconhece que as cheias do rio sempre fizeram parte do dia-a-dia da comunidade que sempre sofreu com episódios de enchente. Contudo, pondera que, se de um lado havia sofrimento, de outro, o sofrimento fortalecia ainda mais os laços de união na comunidade. Essa relação da comunidade da Barranca com o lugar é expressada por ela própria:

[...] A comunidade de Barranca desenvolveu, ao longo dos anos, uma relação muito forte com o local, fixando residências e construindo uma vida simples, com recursos na maioria das vezes escassos, mas com intuito de viver neste ambiente, que lhes proporcionara belíssimas

recordações, recordações essas significativas a sua existência. O bairro em si é muito calmo, ótimo para se viver, bem perto do centro da cidade e tem uma vista maravilhosa, pois o rio Araranguá encanta com suas águas, as vezes não tão cristalinas, mas de um verde e as vezes azul, inigualável.

Entrevista de morador do bairro à Rádio Araranguá, ajuda a entender como pensam os moradores e quais problemas a comunidade enfrenta. Uma queixa frequente é de que, devido ao fato do bairro ser considerado área de risco, os moradores não conseguem financiamento na Caixa Econômica Federal para realizar melhorias ou adequações em suas habitações. Também não conseguem creches ou qualquer outro equipamento comunitário no bairro. O atendimento médico ligado ao Programa Saúde da Família (PSF) aos moradores da Barranca é realizado pela Unidade Básica de Saúde (UBS) do bairro vizinho, Vila São José, localizado na outra margem do rio. Para pacientes sem condições de locomoção, o atendimento médico é realizado uma vez por semana no Salão Paroquial da Igreja Católica do bairro por equipe da UBS Vila São José, que se desloca até lá. Por ocasião do Programa Fala Araranguá<sup>89</sup>, delegados representantes do bairro reivindicaram uma creche e uma UBS. Sobre essa reivindicação, o senhor Nino da Barranca discutiu a dificuldade tendo em vista a condição de área de risco do bairro. Alguns trechos da entrevista foram transcritos a seguir:

[...] se é área de risco e não pode fazer nada lá, nós não temos por obrigação de pagar (IPTU). Se tu atravessar lá, aquela pontezinha lá embaixo, lá tu não paga mais IPTU, porque nós estamos dentro do perímetro urbano. Entendes? Então vamos deixar de ser perímetro urbano pra não pagar mais IPTU...

No tempo do Mariano (prefeito da gestão administrativa de 2004 à 2012), a Claudete (primeira dama) teve lá. A Claudete queria que a igreja doasse a casa pra ela fazer o posto de saúde lá, ou a creche, sei lá o que ela queria fazer lá. Na frente da creche tinha uma casa da estrada de ferro ali, abandonada. Eu disse pra ela: Claudete, porque tu traz um pedreiro aqui, arruma aquela casa aqui ó, ali, tu pode fazer uma casa de saúde, uma creche, tu pode fazer o que tu quiser, além de preservar o patrimônio...

---

<sup>89</sup> Programa lançado no atual governo municipal que visa aproximar a prefeitura das lideranças comunitárias como forma de buscar soluções e desenvolver ações que beneficiem toda a comunidade. O programa é visto pelo atual governo (2012-2016) como um canal de diálogo entre a iniciativa privada, os movimentos sociais e o poder público.



... é até uma desmoralização pra gente. Fazer uma reunião, eleger delegado, botar três quatro delegados, reivindicar e depois vão lá dizer que não pode fazer, não pode gastar, não pode nada. Então eles que dê uma maneira de empresários aí, dar material, dar tudo que nós vamos fazer. Fizemos uma campanha, o próprio prefeito fazer uma campanha e eles doar pra gente lá. Porque senão nós vamos ter que fazer mais um posto de saúde. E aí não pode botar no nome da prefeitura. Aí nós fizemos a casa e vamos pagar IPTU ainda... é complicado, assim ó, não é que a gente queira criticar esse ou aquele, mas nós não... quem sabe, quem sabe eles se dando as mãos todo mundo aí, pegar uns deputado estadual, federal, e fazer uma campanha lá em cima e vê isso aí. Porque em Florianópolis dá enchente, que eu acho nem rio não tem né? São Paulo, lá em São Paulo dá uma chuvarada Saulo (nome do radialista entrevistador), enche tudo. E aí como é, lá não tem... Então eu acho assim, tinha que ter um projeto, é área de risco, então tá. Tinha que ter um projeto pra fazer, levantar as casas de todo mundo, a própria prefeitura, levantar um piso, colocar as colunas ali e colocar as casas lá em cima. Dali pra cima, dali pra cima faz um empréstimo e a parte de baixo eles que faça, né?... Vou dizer outra Saulo, antes que eu me esqueça, eles foram lá também, doaram, foi o da Defesa Civil, é o Paulo, hoje ele não é mais, não sei, da Defesa Civil, o Paulo, era, hoje não sei mais, aquele cara da Polícia Rodoviária, ... gente boa, teve lá, ... reuniram, deram um caíque, uma canoa, um caíque, sei lá, um barco, então, agora parece que não tinha motor, parece que agora já chegou o motor, a informação que eu tenho é que já chegou o motor, só que eles vão preparar ou eu ou outra pessoa da comunidade, uma pessoa da comunidade, pra dirigir esse barco, quer dizer aí, o Corpo de Bombeiro não vai fazer nada mais?... Aí como é que tu fica? Se não pode fazer nada, se não pode fazer nada lá, como é que vai fazer, aí você vai ser voluntário dum lugar que não pode mais nem fazer nada?... em dia de enchente, vai encher, não tem aula, acabou.(transcrição nossa)

Resposta do entrevistado para pergunta de ouvinte da rádio, sobre o motivo pelo qual em oito anos de mandato da gestão municipal anterior ele não havia levantado essas questões, ajuda a entender as dinâmicas dos arranjos locais:

[...] porque não tinha essa área de risco. Ela tá enganada, eu levantei muito essa questão, ela tá muito enganada... A minha ideia, assim ó, eu já tive até falando com o Daniel, o vereador Daniel (ocupou cargo de Secretário de Administração na gestão de Mariano Mazzuco) mas quem sabe ele, ele, ele faz o acompanhamento com os outros vereadores e vamos, vamos vê, fazer uma reuniãozinha lá, vê, conversar com o pessoal lá, que eu tô falando aqui, tem cinquenta lá... e eles devem isso pra mim, ... tu não imagina tudo eles vão lá, vão lá em casa falar comigo, ... então eu sinto, fico até meio orgulhoso com isso porque eles tem confiança na gente... quem sabe até o Daniel tá escutando, Daniel promover até uma reuniãozinha lá, na Barranca, que nós vamos conversar com eles lá, pra ver a possibilidade de eu ir no Promotor, quem sabe o próprio Promotor dar um encaminhamento pra nós, como é que nós temos que agir, como é que nós vamos fazer... pois, vamos abandonar um bairro que deu vida a Araranguá, toda a mercadoria, toda a indústria passava por ele. O trem vinha e parava ali, claro. Eu não entendo isso, eles deviam preservar até o lugar... mas não, querem acabar... O Luís Henrique, você sabe né?... A única saída pra Barranca é plantar arroz, tirar todo mundo dali... tem médico nascido na Barranca, advogado, professores, então a gente tem orgulho de muita coisa da Barranca, entendesse?... Tem tanta história ali, vou te contar, ... a estrada de ferro também ajudou a Barranca. Sabe como ela fez? ... quando provavelmente ia encher o rio, ali, na parte mais baixa, o agente que tava ali, um foi o pai e outro que tava ali, fazia a mesma coisa, eles pediam os vagões pra carregar farinha, só que as famílias aproveitavam os vagões ali e iam pra dentro do vagão...

Entende-se que esses laços afetivos e essa identidade construída ao longo do tempo com o lugar são difíceis de serem ignorados na proposição e definição de estratégias de prevenção e mitigação do risco de desastres no bairro Barranca. Assim como, não pode ser descartada a possibilidade de se construir novas relações e novos laços em outros lugares que não sejam de risco de inundações. Nessa negociação, a segurança, a incerteza relacionada ao clima e ajustes na relação com o meio ambiente são elementos que precisam ser levados em conta na priorização dos fatores que concorrem para a redução da vulnerabilidade da população frente aos extremos climáticos.

Lucena (2002/2003) comenta que, com exceção do bairro Barranca, que se desenvolveu em uma baixada, a expansão da cidade de Araranguá, ocorreu predominantemente na margem direita do rio, em planície livre de enchentes. Na sua avaliação, o traçado da linha férrea e a localização da estação de ferro em Araranguá não foram o ideal, nem do ponto de vista do investimento nas construções, prejudicados pelas cheias do rio, nem pelo fato de ter atraído famílias para a ocupação de área de elevado risco a inundações.

A suscetibilidade de inundação da Barranca é bem conhecida pelos locais, confirmada na fala de entrevistado de Dall'Alba (1997):

[...] Enchente grande já deu nos tempos antigos. Nesta barranca passei de canoa numa altura que, enfiando o remo e o braço, ainda não alcançava o chão. De dois metros acima da estrada já deu diversas, isto aqui era terreno do rio. Na enchente de 1974 todo mundo pode sair ou pela ponte ou pela estrada. Ai num galpão ficaram umas pessoas por dois e três dias sem comer. No paiol ficaram dois só comendo farinha e bebendo água. Até a estrada de ferro, isto tudo era mato aqui na Barranca. Nem se pensava em fazer casa aqui. As matas da beira da estrada de ferro foram cortadas para fazer lenha...

Para reduzir essa vulnerabilidade a população local acredita que fixar a foz do rio Araranguá com molhes seria a solução para os problemas da enchente no bairro, podendo ser verificada na fala de outro entrevistado de Dall'Alba (1997): “[...] a esperança do povo da Barranca é que saia essa fixação da barra para que não dê tanta enchente aqui. A maior delas foi em 1974. Chegou na metade das janelas. Houve gente que foi salva de cima dos telhados”.

Registros locais<sup>90</sup> apontam que grande parte do bairro Barranca e da Baixadinha (área baixa localizada na margem oposta do rio na altura da Barranca pertencente ao bairro Vila São José) são as áreas urbanas mais recorrentemente atingidas por desastres de inundação tendo em vista a ocupação em áreas de cotas baixas (abaixo de cinco metros), especialmente por população de menor renda. A ocupação dessas áreas está relacionada com suas proximidades ao centro da cidade e ao baixo custo das moradias já que são áreas em que não há interesse imobiliário, além dos vínculos sentimental e cultural já mencionados (em relação à Barranca).

As características culturais arraigadas no Bairro Barranca também foram citadas nas leituras comunitárias relacionadas ao Plano Diretor (ARARANGUÁ,

---

<sup>90</sup> Relatórios de Avaliação de Danos de Desastres (AVADAN), Decretos Municipais e jornais, dentre outros.

2010b). Com relação à localidade da Baixadinha, esse documento indica “Realocação das habitações da Baixadinha em local apropriado, não regulamentando o uso daquela área como residencial, nem como qualquer atividade produtiva”. As imagens a seguir procuram mostrar a proximidade dessas localidades do centro da cidade (de 1,5 km a 2,5 km) e exemplificar o tipo de moradia nas áreas de menor interesse imobiliário (conforme figuras 62 a 65). As imagens mostram também casas na área proveniente da antiga estação de ferro já adaptadas às inundações (figura 66) e a realidade de desastres de inundação nessas localidades (conforme figuras 67 a 71).

**Figura 62** – O Bairro Barranca, a localidade da Baixadinha e suas proximidades ao Centro.

No ponto em vermelho está a régua de medição e monitoramento do nível da água em eventos de inundação.



Fonte: Adaptada do Googlemaps

**Figura 63** – Foto aérea da inundação de jan.2009. Bairro Barranca na margem esquerda do rio e localidade da Baixadinha na margem direita. Ao fundo, canchas de arroz inundadas.



Fonte: Foto cedida pela Proteção e Defesa Civil de Araranguá

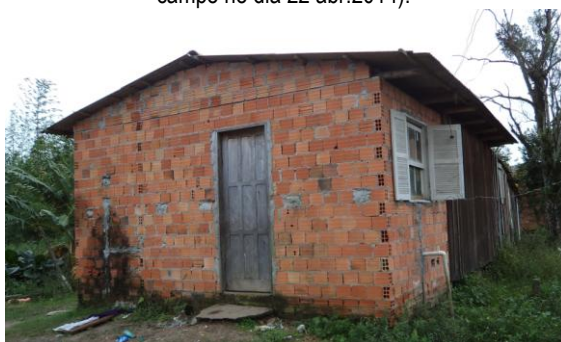
**Figura 64** – Moradias na Barranca, mais afastadas do núcleo central





**Fonte:** Sung Chen Lin (acima) e Sandro Ramos (abaixo)

**Figura 65** – Casa desocupada na Barranca em ponto mais distante do núcleo central. Valor do aluguel segundo vizinhança local: aproximadamente R\$ 200,00 (averiguado em saída de campo no dia 22 abr.2014).



**Fonte:** Sung Chen Lin

**Figura 66** – Núcleo central do bairro Barranca com casas de dois pisos, adaptadas para eventos de inundação



**Fonte:** Sung Chen Lin



**Figura 67** – Bairro Barranca: Escola Estadual Professora Otilia Berti (acima) e casa inundada (abaixo) no evento de jan.2009



**Fonte:** Portal Engeplus (esquerda) e Dionatan Daniel Giusti (direita)

**Figura 68** – Bairro barranca: situação das moradias atingidas após inundação de jan.2009



**Fonte:** Sandro Ramos

**Figura 69** – Localidade da Baixadinha na inundação de out.2008







**Fonte:** Fotos cedidas pela Proteção e Defesa Civil de Araranguá

**Figura 70 –** Localidade da Baixadinha: após inundação de maio 2010





Fonte: Fotos cedidas pela Proteção e Defesa Civil de Araranguá

**Figura 71 – Baixadinha: inundações de ago.2011 (anterior) e de ago.2013 (posterior)**



Fonte: Fernanda Guidi do Jornal Amorim

Gomes (2011), que entrevistou moradores da Barranca e Baixadinha, revela diferenças substanciais no que se refere a tempo de moradia nessas duas localidades. Na Barranca, 44% dos moradores vivem lá “a vida toda” enquanto que o percentual na Baixadinha é de 8%. A soma dos que residem de 3 a 7 anos, na Barranca representam 40% dos entrevistados enquanto que na Baixadinha são 24%. A soma dos que residem até 2 anos, são de 16% na Barranca e 68% na Baixadinha. O quadro 40 apresenta esses dados desdobrados em cinco períodos

de tempo. A análise desses dados indica que a Baixadinha é uma ocupação mais recente, portanto, sem os laços históricos que fazem com que os moradores da Barranca resistam em deixar a área de risco de inundação. Apesar de recente, essa ocupação vem crescendo e, se não forem adotados mecanismos de intervenção, pela projeção, a tendência seria o aumento da taxa. Inversamente, na Barranca, os dados apontam decréscimo do número de pessoas que fixam residência no bairro. Para se conhecer os motivos, novas pesquisas teriam que ser realizadas.

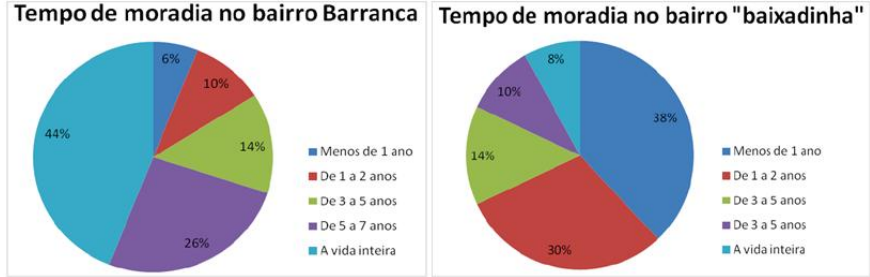
**Quadro 40 – Tempo de moradia na Barranca e na Baixadinha**

Tempo de moradia	Barranca	Baixadinha
“A vida toda”	44%	8%
De 5 a 7 anos	26%	10%
De 3 a 5 anos	40%	24%
De 1 a 2 anos	10%	30%
Até 1 anos	16%	68%
Total de entrevistados	100%	100%

**Fonte:** Elaborado a partir de dados de GOMES, 2011

A seguir, o gráfico 20 elaborado por GOMES (2011) mostra o resultado do tempo de moradia na Barranca e Baixadinha a partir das entrevistas que realizou.

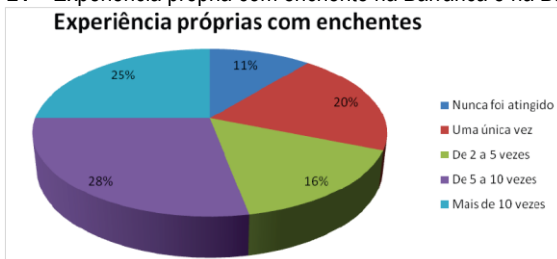
**Gráfico 20 – Tempo de moradia na Barranca e Baixadinha**



**Fonte:** GOMES, 2011

Sobre experiências próprias com inundações, de moradores das duas localidades um quarto (25%) das pessoas entrevistadas por Gomes (2011) foram atingidas mais que 10 (dez) vezes, enquanto 28% foram atingidas de 5 a 10 vezes, 16% de 2 a 5 vezes, 20% uma única vez e 11% nunca haviam sido atingidos. Ou seja, mais da metade dos entrevistados foram atingidos de mais de 5 vezes. O gráfico 21 ilustra esses resultados.

**Gráfico 21 – Experiência própria com enchente na Barranca e na Baixadinha**  
**Experiência próprias com enchentes**



**Fonte:** GOMES, 2011

A pesquisa de Gomes (2011) revelou também que a Defesa Civil de Araranguá não apresentava (na época) estrutura adequada para atender a população em eventos de inundações de grande magnitude, por falta de profissionais capacitados para criação, execução e fiscalização de projetos de prevenção e mitigação.

Outra área recorrentemente atingida por eventos de cheias do Rio Araranguá é uma baixada no centro da cidade, referenciada nos AVADANs como “Baixada da City”, retratada na figura 72 a seguir.

**Figura 72 – Baixada da City depois das chuvas de maio 2008.**



**Fonte:** Fotos cedida pela Proteção e Defesa Civil de Araranguá

Vicente (2012), que estudou a problemática de inundação dessa área e apresentou proposta de proteção à luz de dispositivos legais, aponta que:

[...] A área da Baixada da Sete pode ser considerada uma microbacia de drenagem, que recolhe tanto as águas subterrâneas, que estão armazenadas no aquífero livre de substrato arenoso, como as águas superficiais que precipitam na sua área de abrangência, considerado um Fundo de Baixo Vale...

Com base nos levantamentos das Aerofotografias dos anos de 1957 e 1978, retratados nas Figuras 4 e 6, observa-se que a rede hidrográfica na área de Baixada da Sete, é

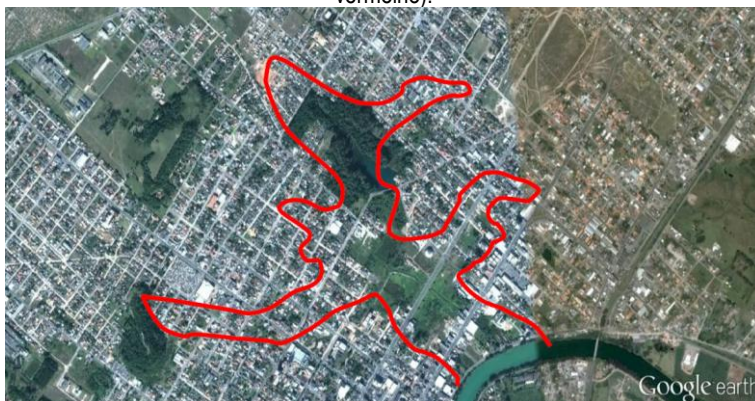


constituída por cursos naturais de água, podendo-se afirmar não se tratar de canais artificiais. Atualmente a área caracteriza-se hidrograficamente pela presença de poucos cursos d'água, que tiveram seus leitos alterados, seja por canalizações e/ou retificações. Foram identificados quatro córregos principais, todos perenes, que têm origem nas porções mais altas do relevo e drenam até a área avaliada, onde se concentram e formam um só pequeno rio principal, atualmente retificado, cortando toda a Baixada da Sete, e que deságua no Rio Araranguá. O córrego de maior porte que chega à área pela porção nordeste cruza a área central de Araranguá e recebe alta carga de efluentes. Pelo fato de seguir até à área de estudo em curso retificado e possuindo alta carga poluidora proveniente, em sua maioria, de esgotos domésticos, é por muitas vezes confundido com uma vala de esgoto.

[...] Entende-se que todo o espaço da microbacia de drenagem que possui cota topográfica igual ou inferior a cinco metros constitui área suscetível a inundações do rio Araranguá, e tem papel importante para sua atenuação...

A figura 73 representa a área de estudo da pesquisa de Vicente (2012), delimitada por curva de nível de cota cinco. A área sujeita a inundações em eventos de cheias do Rio Araranguá abrange parte dos bairros Centro, Urussanguinha, Cidade Alta e Alto Feliz, que demonstram avanço do crescimento urbano na área alagável.

**Figura 73** – Imagem da área delimitada por curva de nível de cinco metros (contorno em vermelho).



Fonte: VICENTE, 2012

Esse autor aponta que nessa área, por causa de problemas com inundações, as avenidas Sete de Setembro e XV de Novembro tiveram suas cotas topográficas erguidas em cinco e quatro metros respectivamente, com muros de contenção de concreto armado e aterro com colocação de geomantas, revestidos com base asfáltica. Também foram construídas galerias de concreto para dar vazão as águas até o Rio Araranguá. Gomes (2011), que realizou estudo um ano antes de Vicente (2012), apontava que a rede de conduto de escoamento nessa área era precária. Percebe-se, portanto, um avanço nesse sentido.

De acordo com registros da Proteção e Defesa Civil, os níveis alcançados pelo rio em desastres de inundações no município de Araranguá foram:

**Quadro 41** – Níveis alcançados pelo rio Araranguá quando ocorreram inundações

<b>Nível do rio acima do leito normal</b>	<b>Data da medição</b>
2,40 m	23 jan.2011
2,68 m	10 ago.2011
2,33 m	29 mar.2010
3,38 m	13 mai.2010
4,33 m	04 jan.2009
3,14 m	13 set.2009
3,00 m	06 mai.2004.

**Fonte:** Proteção e Defesa Civil de Araranguá

No âmbito do município, o Código Ambiental de Araranguá (ARARANGUÁ, 2012a) estabelece restrição de uso do solo para cotas de nível inferior a 5,0 metros, bem como considera margens de rios áreas de proteção de mananciais, conforme prevê seus artigos:

[...] Art. 93 Consideram-se Áreas de Proteção de Mananciais:

I. As faixas bilaterais contíguas aos cursos d'água, temporárias e permanentes, e as várzeas, com largura mínima obedecendo a legislação federal, a partir das margens (ou da cota de inundação).

II. As áreas circundantes das nascentes permanentes e temporárias de córrego, ribeirão e rio, obedecerão a legislação federal [...]

Art. 109 Serão estabelecidas restrições de uso nos seguintes casos:

I - Várzeas e banhados com cota inferior a 5,0 m, no perímetro urbano da sede do município [...]

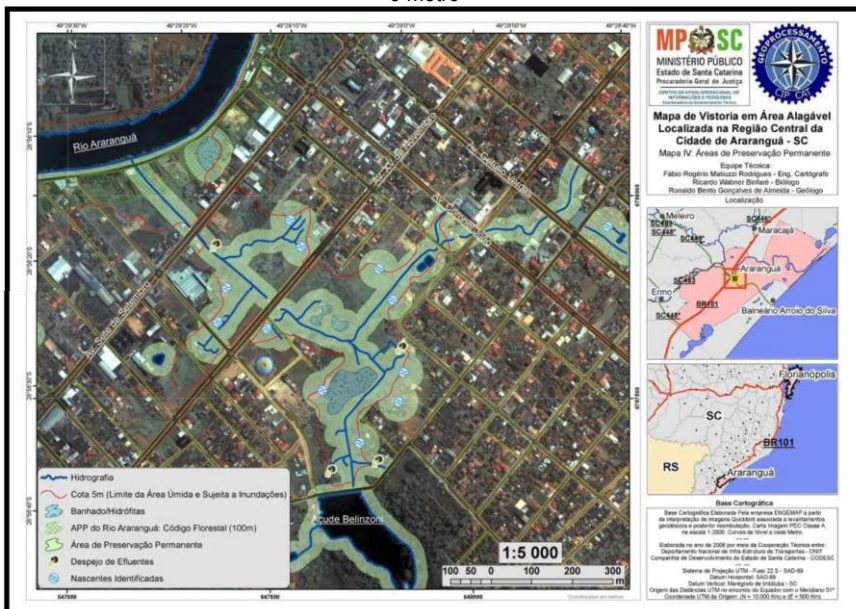
Na área urbana, o Bairro Barranca, a localidade de Baixadinha e a “Baixada da City” estão classificados pelo Serviço Geológico do Brasil como áreas de alto e muito alto risco de ocorrência de inundações em levantamento realizado no ano de 2013. Na sequência são apresentados três mapas (13 a 15) que indicam a vulnerabilidade dessas localidades.

**Mapa 13** – Mapa índice de áreas de alto e muito alto risco de movimentos de massa e enchentes nas áreas contornadas em vermelho. O material traz breve descrição de cada área, quantidade de casas e pessoas que ocupam as áreas e sugestões de medidas a serem adotadas para prevenção e mitigação de desastre.



**Fonte:** Serviço Geológico do Brasil/CPRM, 2012

**Mapa 14** – Mapa de vistoria da área alagável na zona urbana central de Araranguá, destacando os principais córregos da “Baixada da City”. O traçado em vermelho delimita área de APP relacionada a margens dos córregos coincidindo com cotas topográficas de até 5 metro



**Fonte:** Laudo 02/2011/CAT/CIP do Ministério Público do Estado de Santa Catarina extraído de VICENTE, 2012



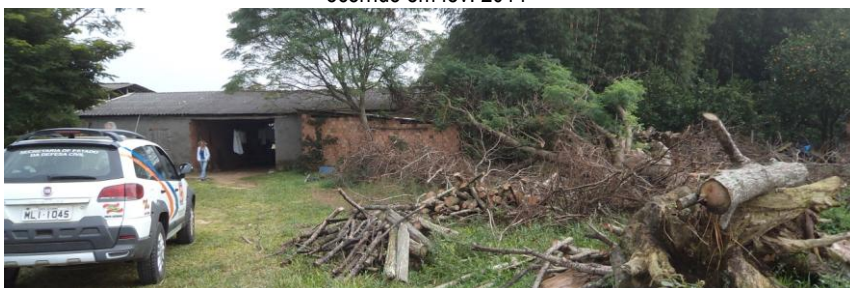


**Figura 74** – Árvore arrancada pela raiz no asilo Lar São Vicente de Paulo devido ao vendaval ocorrido em fev.2015



**Fonte:** Jornal Correio do Sul

**Figura 75** – Estragos em propriedade rural na Lagoa do Caverá, devido ao vendaval ocorrido em fev. 2014



**Fonte:** Sung Chen Lin

**Figura 76** – Instalações nas margens do traçado antigo da BR 101 afetadas pelo vendaval ocorrido em fev.2013



**Fonte:** Sung Chen Lin

**Figura 77** – Árvore derrubada por vendaval ocorrido em fev.2015



Fonte: Portal ENGEPLUS

**Figura 78** – Cobertura de posto de gasolina retorcida devido ao tornado ocorrido em 28 set.2009



Fonte: Liliana Cibien Scarsanella

**Figura 79** – Casa de madeira revirada devido ao tornado ocorrido em 28 set.2009



Fonte: Foto cedida pela Proteção e Defesa Civil de Araranguá

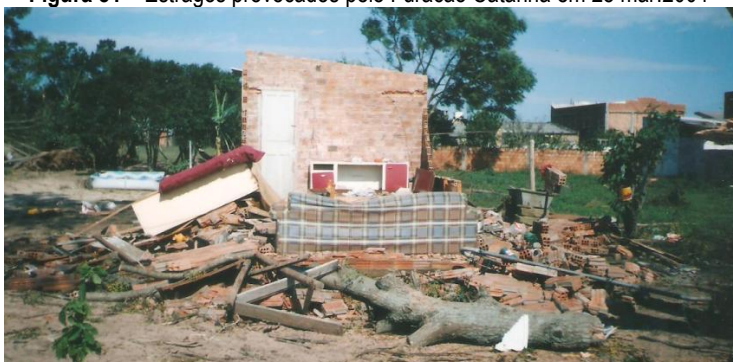


**Figura 80** – Estragos provocados por tornado ocorrido em 28 set.2009



**Fonte:** Fernanda Guidi

**Figura 81** – Estragos provocados pelo Furacão Catarina em 28 mar.2004



**Fonte:** Sung Chen Lin

#### 4.5. A VIVÊNCIA DO PROCESSO PARTICIPATIVO, SEUS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta etapa da tese tem caráter vivencial e integra a dimensão empírica da pesquisa. Constitui a descrição do processo participativo-investigativo que contou com a ação compartilhada de atores locais, implementado com base no Ciclo Metodológico composto dos Ciclos Preparatório, da Mobilização e Sensibilização, da Economia da Experiência, da Comunidade de Aprendizagem, da Construção de Estratégias de Gestão, da Disseminação dos Resultados e da Avaliação e Prospecção.

##### 4.5.1. O Ciclo Preparatório

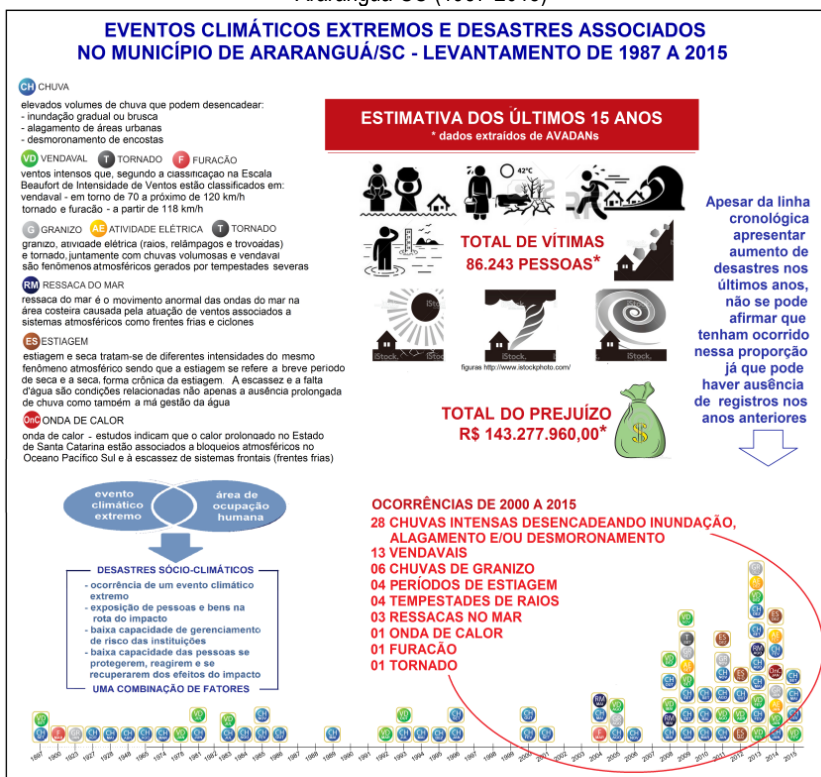
Pautado nos objetivos de: 1) buscar apoio e parceria local para articular e implementar o processo participativo; 2) obter dados locais (físicos, sociais, institucionais e ambientais) para conhecer a realidade local de desastres socioclimáticos, a vulnerabilidade e a capacidade institucional no enfrentamento desses desastres; 3) elaborar materiais e recursos pedagógicos para subsidiar o processo participativo-investigativo, esse ciclo teve início em março de 2015 e se estendeu ao longo do ciclo metodológico. Apesar das ações terem se concentrado no período de março a setembro de 2015, o ciclo permaneceu aberto para novas demandas na medida em que foram surgindo.

A **primeira etapa** desse ciclo consistiu na aproximação com atores locais para buscar apoio e parceria visando articular e implementar o processo participativo-investigativo (PPI). A parceria foi firmada com os órgãos locais de Proteção e Defesa Civil, municipal (COMPDEC) e regional (COREPDEC). Os coordenadores desses órgãos, Paulo Oliveira e Sebastião de Souza passaram a ser dois atores-chaves ao longo de todo o processo, cooperando na articulação socioinstitucional, na investigação e coleta de dados e na implementação do processo PPI, assumindo pleno protagonismo na pesquisa-ação.

A **segunda etapa** consistiu na coleta de dados e informações locais realizada por meio de pesquisas em publicações científicas, jornais, boletins meteorológicos, redes sociais, livros de história local, acervos fotográficos, decretos e registros oficiais, material cartográfico (nos formatos físico e digital), conversas abertas com atores-chaves e observações *in loco*. O foco da pesquisa foi: a) levantar ocorrências de eventos climáticos extremos que causaram transtornos à população de Araranguá, tendo culminado em desastre ou não, pelo período mais longo que se pôde localizar; b) coletar informações locais sobre vulnerabilidade social e capacidade institucional frente a eventos climáticos extremos.

A coleta desses dados resultou nos seguintes materiais: um **Inventário de Eventos Climáticos Extremos e Desastres Associados em Araranguá** e um **conjunto de informações locais**, disponibilizados na seção Apêndice (A e C respectivamente). A partir do levantamento de eventos climáticos que desencadearam danos e desastres no município foi possível: contabilizar e distribuir os extremos climáticos por tipologia e sazonalidade; classificar níveis de criticidade de concretização de desastres por tipologia; identificar e espacializar áreas atingidas; identificar tipos de impactos recorrentes em termos de danos e prejuízos econômicos; identificar variáveis como volume de chuva, velocidade do vento e elevação do nível do rio ocorridos. Os dados dos últimos 15 anos foram sintetizados em um Infográfico que é apresentado a seguir (diagrama 10). Uma versão em banner foi doado para a COMPDEC de Araranguá.

**Diagrama 10 – Eventos climáticos extremos e desastres associados no município de Araranguá-SC (1987-2015)**



Fonte: Elaboração própria

A coleta de dados institucionais objetivou: a) conhecer a estrutura da Proteção e Defesa Civil (PDEC) de Araranguá, as ações que realiza em atendimento à lei 12.608 (BRASIL, 2012b) e os mecanismos e práticas adotadas localmente visando a prevenção e a mitigação do risco de desastres; b) conhecer o apoio que o município recebe das esferas regional, estadual e federal para a execução e alcance de medidas preventivas e mitigadoras. A coleta de dados sociais objetivou compreender a vulnerabilidade da população frente aos extremos climáticos. As conversas com atores locais foram gravadas e orientadas por roteiro de questões abertas, pré-elaboradas (quando se tratou da coleta de dados institucionais) ou iniciadas com a introdução do tema e conduzidas com questões no contexto do assunto (quando se tratou de conversa com a população). Essa técnica permitiu maior liberdade ao interlocutor para se manifestar frente ao pesquisador. Por atender à finalidade exploratória, a interferência da pesquisadora nas conversas procurou ser a mínima possível, reservada à introdução de novas questões e intervenções visando obter informações mais aprofundadas (BONI; QUARESMA, 2005).

O conjunto de informações socioinstitucionais coletado entre março e outubro de 2015 encontra-se no Apêndice C e foi organizado em oito eixos da seguinte forma:

- a. Condições institucionais da COMPDEC/Ara;
- b. Ações da COMPDEC/Ara;
- c. Instrumentos de Gestão de Risco de Desastres;
- d. Planejamento Urbano e Prevenção de Desastres;
- e. Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres;
- f. Ações integradas entre as PDEC Municipal e Estadual (mediadas pela PDEC Regional);
- g. Áreas de risco mapeadas;
- h. Vulnerabilidade frente a extremos climáticos.

Além das conversas com a população, buscou-se dados sobre vulnerabilidade social nas Secretarias Municipais de Saúde e Assistência Social, uma vez que esses setores tradicionalmente realizam coleta de dados da população assistida por meio do Programa Saúde na Família (PSF) e Programas Sociais do Governo Federal. No diálogo com esses setores verificou-se que os dados são gerados com base em formulário padrão de âmbito nacional, posteriormente inseridos nos sistemas E-SUS e CADÚNICO.

O E-SUS dispõe de dados individuais e domiciliares da população de toda área coberta pelo PSF, ou seja, praticamente todas as comunidades no município. A coleta dos dados e a inserção no sistema é realizada pelas Agentes

Comunitárias de Saúde (ACS) e atualizada periodicamente. Os formulários abrangem Cadastros Individual, Domiciliar e Cidadão em situação de rua. O cadastro individual contém, de maneira ampla: dados sobre o responsável pela família, identificação dos moradores, escolaridade, situação no mercado de trabalho, responsabilidade pelo cuidado de crianças até 9 anos, portadores de deficiência, participação em grupos comunitários, acesso a planos de saúde e condições de saúde.

O cadastro domiciliar registra: características sócio-sanitárias das residências e dados como: situação da moradia, tipo de domicílio, acesso ao domicílio, tempo de moradia, condições de posse da terra, material predominante da construção, forma de abastecimento de água e energia, forma de tratamento de água e de escoamento sanitário, destinação do lixo, número de membros da família, animais no domicílio, renda familiar e responsável da família. Este cadastro também é dirigido a populações em situação de rua. O bloco cidadão em situação de rua traz dados específicos como: tempo em situação de rua, benefícios que recebe, acompanhamento institucional, referências familiares, alimentação diária e origem da alimentação, higiene pessoal.

O CADÚNICO – Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal como Bolsa Família, Tarifa Social de Energia Elétrica, Minha Casa Minha Vida, Bolsa Verde, entre outros –, é o principal instrumento que o Estado brasileiro utiliza para selecionar e incluir famílias de baixa renda. Também é utilizado para a seleção de beneficiários de programas estaduais e municipais. Diferente do E-SUS, que coleta dados de toda população em sua área de abrangência, o CADÚNICO realiza cadastro atendendo demanda social, ou seja, a pessoa que deseja ser beneficiada pelos programas sociais mencionados vai até o órgão responsável pelo cadastramento, em geral a Secretaria de Assistência Social, e se inscreve. A partir disso, assistentes sociais realizam visita domiciliar para averiguar se os dados cadastrados condizem com a realidade da família.

Esse cadastro abrange duas dimensões: Identificação da Família e Características do Domicílio. O formulário Identificação da Família compreende os seguintes dados: componentes, documentos que possuem, despesas, acesso a assistência de saúde, escolaridade, pessoas com deficiência, ramo de trabalho, relação de trabalho, renda e fonte de renda. O formulário Características do Domicílio abrange: número de cômodos, material predominante do piso e das paredes, existência de banheiro, forma de abastecimento de água e energia, forma de escoamento sanitário e de coleta de lixo e tipo de calçamento em frente ao domicílio.

Muito embora esses dois setores possuam dados sobre vulnerabilidade social (muito similares com exceção de dados específicos de interesse voltado a



cada setor, como condições de saúde e de trabalho e remuneração), há lacunas a respeito de dados específicos de interesse da PDEC voltados para resistência da estrutura da casa; rede social e familiares com quem pode contar em situação de emergência; forma como a família é afetada por condições de tempo severo e tipos de eventos extremos que causam mais transtorno na família e na vida da comunidade local, dentre outros aspectos. Diante dessa lacuna, indagou-se às gestoras da Saúde a possibilidade das Agentes Comunitárias de Saúde aplicarem questionário nos domicílios para coleta desses dados mediante capacitação devida tendo em vista a capilaridade de suas atuações nas comunidades. A demanda foi considerada viável e o setor se colocou à disposição da PDEC.

Sobre a possibilidade desses setores compartilharem dados com a PDEC, verificou-se alguns obstáculos. Da parte da Saúde, uma vez que os dados coletados localmente são inseridos no sistema E-SUS Atenção Básica<sup>91</sup>, nem o próprio órgão municipal tem acesso a eles visto que o sistema não permite acessá-los posteriormente. A forma como a PDEC poderia acessar esses dados seria consultando as cadernetas de campo das ACS e (re)fazendo o trabalho de transcrição digital para uma planilha ou sistema próprio. Da parte da Assistência Social, os dados inseridos no CADÚNICO abrangem toda a população assistida pelos Programas Sociais, não havendo um cadastro específico de população de áreas de risco tornando a consulta demorada.

Uma alternativa sugerida para os gestores desses setores foi desenvolver um sistema informatizado em âmbito municipal para integrar e compartilhar dados setoriais. Tal sistema contribuiria no diagnóstico e planejamento das ações da PDEC, bem como, para agilizar o fluxo de comunicação interna entre esses setores e criar condições para soluções coletivas. Atendendo a demanda da PDEC de Araranguá, elaborou-se coletivamente um questionário para a coleta de dados sobre vulnerabilidade frente a extremos climáticos que se encontra no Apêndice C e passou por aplicação-teste entre os envolvidos na sua elaboração.

A **terceira etapa** consistiu na elaboração de um caderno pedagógico e oito maquetes. Esses recursos didáticos procuraram reunir um conjunto de informações, conhecimentos científicos, conceitos operativos e fundamentos legais que se considerou relevantes para servir de base para as discussões no processo participativo. Representam a forma por meio da qual se escolheu contribuir com os conhecimentos científicos sistematizados neste estudo.

---

<sup>91</sup> O e-SUS é um sistema desenvolvido pelo Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde que (re)estrutura as informações da Atenção Básica em nível nacional. O conteúdo do formulário pode ser acessado em:

<[http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/manual\\_CDS\\_ESUS\\_1\\_3\\_0.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/manual_CDS_ESUS_1_3_0.pdf)>

A elaboração desses recursos se inspirou em demandas especificadas na Ação Prioritária 3 do Marco de Ação de Hyogo<sup>92</sup> (WORLD..., 2005a) e no Eixo Temático 3 da 2ª Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONFERÊNCIA..., 2013) que, de maneira ampla, enfatizam o conhecimento como forma de promover a percepção do risco em nível individual, social e institucional com foco na prevenção de desastres. A Ação Prioritária 3 do Marco de Ação de Hyogo (MAH) está voltada para a “utilização do conhecimento e da educação como forma de construir uma cultura de segurança e resiliência” nos países signatários da Declaração de Hyogo (WORLD..., 2005b)<sup>93</sup> e o Eixo Temático 3 da Conferência Nacional voltado para “questões relacionadas a dados, informações e conhecimentos necessários para a gestão social do risco de desastres no âmbito local”.

A relevância da demanda de recursos de cunho educativo e informativo é endossada pela Secretaria Nacional de Defesa Civil que destaca a importância de pesquisas sobre riscos e desastres mas aponta a dificuldade da transferência dos conhecimentos gerados para aplicação por gestores públicos:

[...] mesmo nas áreas em que as pesquisas agregam conhecimentos importantes sobre riscos e desastres, a informação produzida não é devidamente apropriada à gestão pública. Embora haja exceções, há uma grande dificuldade na transferência desses conhecimentos para a sua aplicação efetiva para os gestores públicos nas três esferas de governo. (PNUD BRASIL; SEDEC, 2012).

O conteúdo do caderno pedagógico foi organizado em três seções:

- seção I: “Os contextos global, nacional e local da prevenção e redução do risco de desastres sicionaturais” apresenta as demandas global e nacional que levaram à emergência e implementação de novas formas de lidar com os riscos climáticos. Nesta seção procurou-se dispor um conjunto de conceitos operativos e informações científicas concisas sobre desastre e o atual paradigma que orienta a redução do risco de desastres, bem como compilar iniciativas nacionais e internacionais na prevenção e mitigação de desastres. No contexto nacional procurou-se

---

<sup>92</sup> Marco de Ação de Hyogo, considerado primeiro plano global a explicar, descrever e detalhar o trabalho que é exigido dos diferentes setores e atores – governos, agências internacionais, especialistas em desastres entre outros – na redução de perdas (humanas, materiais, bens sociais, econômicos e ambientais) de desastres com base em um sistema comum de coordenação.

<sup>93</sup> Declaração de Hyogo – documento que afirma a responsabilidade das nações no âmbito das Nações Unidas em proteger as populações dos desastres.

sistematizar compromissos assumidos pelo Brasil com a agenda global e iniciativas implementadas com enfoque especial à implementação da Lei 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil vigente e leis correlatas;

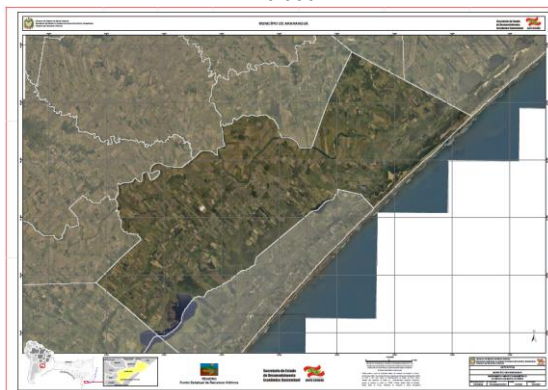
- seção II: “Eventos climáticos com potencial de provocar danos e desastres em Araranguá e recomendações de (auto)proteção” reúne informações sobre sistemas atmosféricos atuantes na região e características de eventos climáticos extremos que ocorrem no município, bem como recomendações sobre como agir e se proteger frente as adversidades climáticas, compiladas a partir de estudos, manuais e sites que tratam do assunto;
- seção III: “Caracterização geográfica do Município de Araranguá” apresenta as características físicas, sociais e infraestruturais do município, relevantes ao tema. Esta seção, juntamente com o Inventário de Eventos Climáticos Extremos e Desastres Associados (Suplemento Especial), contemplam aspectos próprios da realidade do município de Araranguá.

As **maquetes** geográficas representam a bacia hidrográfica do rio Araranguá e sete áreas de risco de inundação e deslizamento mapeadas pelo Serviço Geológico do Brasil/CPRM. As das áreas de risco, na escala horizontal de 1:1.000 e escala vertical 1:250, foram construídas com base numa técnica da folha de isopor que utiliza os seguintes materiais: mapa de referência contendo curvas de nível, folhas de isopor 0,5 mm, tesoura, caneta, fósforo ou isqueiro, vela, agulha, rolha de garrafa, cola branca escolar e prancha de madeira compensada (para servir de base). Os materiais fósforo ou isqueiro, vela, agulha, rolha de garrafa podem ser substituídos por aparelho elétrico de corte de isopor. A técnica de confecção seguiu os seguintes passos:

- recorte do mapa e das curvas de nível a partir do menor nível com uma tesoura marcando no verso o nível de cada peça;
- risco das curvas de nível nas folhas de isopor com papel carbono;
- recorte das folhas de isopor com agulha quente fincada em rolha ou aparelho de corte de isopor;
- colagem das peças das curvas de nível recortadas sobre o isopor;
- montagem e colagem das peças conforme suas posições de acordo com os mapas de referência;
- fixação da maquete numa base de compensado com cola.

Os mapas de referência para a confecção das maquetes das áreas de risco foram elaborados por profissional com domínio de programas de Sistema de Informação Geográfica (descreve-se adiante a metodologia utilizada) a partir de imagens aerofotogramétricas disponibilizadas pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Estado de Santa Catarina capturadas em 2010-2011 e de mapas de áreas de risco elaborados pelo Serviço Geológico do Brasil/CPRM em 2012, exemplificadas na figura 82 e no mapa 16 a seguir.

**Figura 82** – Ortofoto gerado a partir de Mapeamento Aerofotogramétrico em escala 1:40.000



**Fonte:** Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável do Estado de Santa Catarina, 2010/2011

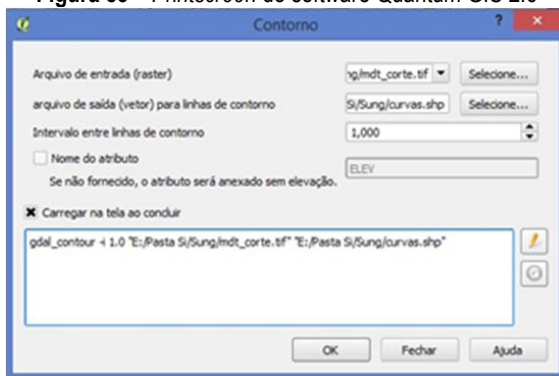
**Mapa 16** – Mapa Índice dos setores de risco no Município de Araranguá



**Fonte:** Serviço Geológico do Brasil/CPRM, 2012

A área urbana do município de Araranguá possui uma variação altimétrica de até 100m, mas o predomínio é inferior a 20m, sendo que a variação de altitude das áreas identificadas pela CPRM como áreas de risco fica entre 1 e 17m. Considerando esse intervalo, concluiu-se que as curvas de nível deviam ser de metro a metro para tentar representar na maquete a visualização do terreno em 3D. Logo foi necessário gerar as próprias curvas. Como fonte de dado foi utilizado o Modelo Digital de Terreno (MDT) do levantamento aerofotogramétrico do Estado de Santa Catarina realizado entre 2010 e 2011 e gerenciado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS). O MDT é, em resumo, uma representação matemática da distribuição espacial das variações de altitude de uma área. O MDT é considerado um arquivo do tipo raster. O software utilizado para geração das curvas foi o Quantum GIS 2.6. A geração das curvas foi por meio da ferramenta Contorno localizada na barra de menus raster (conforme figura 83).

**Figura 83** – Printscreen do software Quantum GIS 2.6



O arquivo de entrada foi o MDT e o arquivo de saída foi chamado de curvas. Selecionou-se 1 no intervalo entre linhas de contorno. A figura 84 ilustra o arquivo gerado.

**Figura 84 –** Mapa de área de risco gerado com intervalo entre linhas de contorno

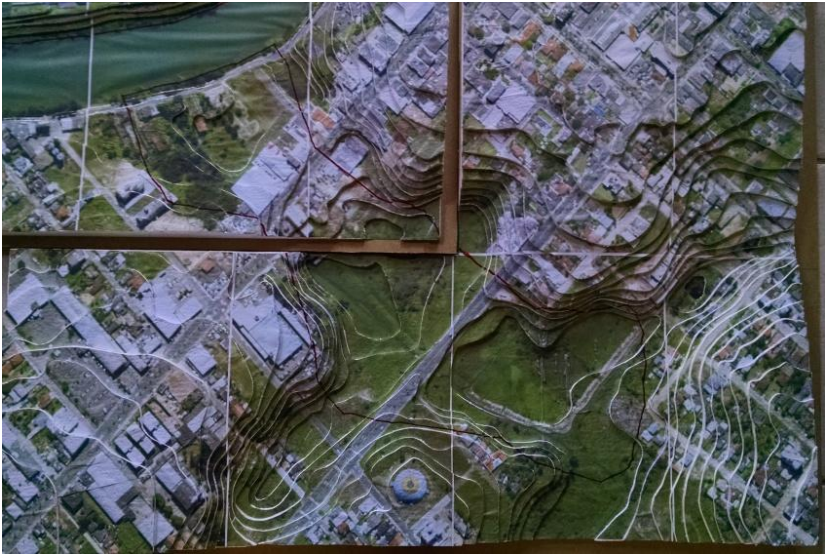


As linhas representam curvas de nível e os contornos em preto os limites das áreas de risco definidos pela CPRM. Como se trata de um processo computacional não é garantido que o arquivo gerado corresponda totalmente à realidade. Por isso foi feita uma correção manual utilizando a ortofoto cor natural obtida pelo mesmo levantamento aerofotogramétrico da SDS como base de apoio.

Para confeccionar as maquetes, os mapas precisaram ser feitos na escala horizontal 1:1.000 e escala vertical 1:250 (cada folha de isopor com 0,4 mm de largura para cada 1 metro de altitude) configurando um exagero de 4 vezes. O tamanho da folha para impressão foi o A0. A seguir, imagens das maquetes das áreas de risco de inundação e desbarrancamento de encosta mapeadas pelo Serviço Geológico do Brasil (conforme figura 85).



Figura 85 – Maquetes das áreas de risco de inundação e desbarrancamento





Para a construção da maquete da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá, a base de referência utilizada foi o mapa de hipsometria e uso da terra dessa bacia elaborado por Pellerin, Paulino, Vilela e Neves em escala 1:500.000 (mapa 17), extraído do Atlas Ambiental da Bacia do Rio Araranguá (SCHEIBE; BUSS; FURTADO, 2010, p.14). Esta maquete (figura 86) foi confeccionada com pranchas de MDF 0,4 mm, recortadas a laser em oficina especializada, segundo especificações definidas pela pesquisadora, que definiu a representação da altitude em 5 níveis de pranchas:

- nível 1 – de 0 a 50 m – representada por 1 prancha;
- nível 2 – de 50 a 150 m – 2 pranchas
- nível 3 – de 150 a 300 m – 3 pranchas
- nível 4 – de 300 a 900 m – 4 pranchas
- nível 5 – de 900 a 1.400 m – 3 pranchas



Mapa 17 – Mapa hipsométrico da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá



Figura 86 – Maquete da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá confeccionada em pranchas de MDF



Ao longo do processo participativo-investigativo, as informações coletadas, os recursos pedagógicos elaborados e outros materiais produzidos foram compartilhados com os interlocutores do processo participativo-investigativo, proporcionando-lhes conhecimento sobre fatores locais associados a riscos e gestão de desastres socioclimáticos, como forma de contribuir para o empoderamento no processo de formulação de hipóteses para a solução de problemas e mudança da realidade local de desastres.

O quadro 42 apresenta uma síntese das atividades de articulação e coleta de dados no Ciclo Preparatório.

**Quadro 42 – Atividades realizadas com atores locais no Ciclo Preparatório**

<b>Atividade</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Objetivo</b>
Reunião com autoridades da Prefeitura e equipe técnica da PDEC	Paulo R. de Oliveira, Sebastião de Souza, Iraídes Dal Pont e Chen Lin	Apresentar metodologia a ser aplicada no processo participativo-investigativo, definir potenciais órgãos e entidades participantes, definir local de encontro e estabelecer Acordo de Parceria e Participação.
Data: 30 set.2015 – Local: residência da pesquisadora – Período: tarde		
Reunião setorial com a Secretaria da Saúde	Rosane Kochhann (Secretária da Saúde), Derli Ferri (Atenção Básica), Paulo R. de Oliveira e Chen Lin	Buscar dados sobre vulnerabilidade social de população de áreas de risco e averiguar possibilidade de aplicação de questionário sobre vulnerabilidade frente a extremos climáticos pelas agentes de saúde das UBS.
Data: 08 set.2015 – Local: Gabinete da Secretária de Saúde – Período: manhã		
Reunião intersetorial Saúde (PSF, Atenção Básica, Atenção Psicossocial), Vigilância e Controle da Dengue, Analistas de Sistemas, PDEC, Assistência Social	Fabiane Damásio, Marta Silvério, Dirlei Ferri, Marcelo Huber, Carlyle Torres, Joélcio Anastácio, Paulo R. de Oliveira e Chen Lin	Identificar sinergias nas ações setoriais voltadas para vulnerabilidade social de população moradora de áreas de risco, integrar dados e cooperar na estruturação de questionário para coleta de dados de interesse da PDEC.
Data: 17 set.2015 – Local: auditório do Hospital Bom Pastor – Período: manhã		
Conversa com coordenadores do Núcleo Gestor para o Plano Diretor	Paulo R. Da Silva, Everton da Silva, Nelson Prohman e Chen Lin	Captar informações institucionais sobre ações integradas entre a PDEC e o Plano Diretor de Araranguá.
Data: 13 out.2015 – Local: auditório das audiências públicas do Plano Diretor – Período: noite		
Conversa com Coordenador da PDEC	Paulo R. de Oliveira e Chen Lin	Captar informações institucionais sobre a estrutura e ações da PDEC

Municipal		Municipal.
Data: 31 ago.2015 – Local: Sala do DEMUTRAN – Período: tarde		
Conversa com Coordenador da PDEC Regional	Sebastião de Souza e Chen Lin	Captar informações institucionais sobre atuação integrada PDEC municipal, regional e estadual.
Data: 14 set.2015 – Local: sala da PDEC Regional/SDR – Período: tarde		
Saída de campo em áreas de risco de inundação (Jardim Cibeles) e desbarrancamento de encosta (Morro do Penhasco)	Paulo R. de Oliveira, Sebastião de Souza, Derli Dordete e Chen Lin	(Re)conhecer aspectos geográficos das áreas de risco (relevo, tipos de moradia, estrutura urbana) e colher dados locais com moradores das áreas sobre dinâmica dos desastres ocorridos.
Data: 15 set.2015 – Locais: Jardim Cibeles e Morro do Penhasco – Período: tarde		
Conversa com moradores de áreas (rural e urbana) atingidas por inundação e ventos intensos	Paulo R. de Oliveira e Chen Lin	Captar informações sociais sobre vulnerabilidade da população frente a extremos de chuva e vento.
Data: 23 set.2015		
Reuniões de trabalho	Paulo R. de Oliveira, Sebastião de Souza e Chen Lin	Articular atores locais, agendar encontros, preparar material de reuniões e de mobilização (carta-convite e briefing).
Datas: diversas – Locais: ambientes de trabalho dos envolvidos – Períodos: tarde		

A **quarta etapa** das atividades do Ciclo Preparatório consistiu na definição dos participantes do processo. Para tal finalidade foi elaborada uma lista de potenciais grupos interessados, conforme quadro 43.

**Quadro 43** – Lista de potenciais grupos interessados no processo

<b>Órgão Públicos</b>	<b>Entidades Sociais</b>
<u>Âmbito municipal:</u> - Secretarias Municipais (Obras, Interior, Administração, Gabinete do Prefeito, Saúde, Educação, Bem-Estar Social, Finanças), - Vigilância Sanitária, - Fundação Ambiental, - Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil, - Coordenação do Plano Diretor, - Ministério Público, - Câmara de Vereadores. <u>Âmbito estadual:</u>	<u>Âmbito municipal:</u> - Associações comunitárias dos bairros onde há áreas de risco mapeadas, - Instituições religiosas, - Entidades do setor privado (CDL, ACIVA), - ONGs e coletivos (Sócios da Natureza, OSCIP Preserva-Ação), - Clubes de serviços (LIONS, ROTARY), - Sindicatos, - Mídias de comunicação sediadas em

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polícia Militar,</li> <li>- Polícia Ambiental,</li> <li>- Corpo de Bombeiros,</li> <li>- Vigilância Sanitária.</li> </ul> <p><u>Âmbito federal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polícia Rodoviária Federal,</li> <li>- Instituições de ensino e pesquisa (IFSC e UFSC)</li> </ul>	<p>Araranguá (Rádio Araranguá, ARTV, Revista W3, Jornal Enfoque Popular, Jornal Sem Censura, Jornal O Tempo),</p> <p><u>Âmbito regional:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entidades de classe: CREA, CAU,</li> <li>- Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Araranguá.</li> </ul> <p><u>Âmbito estadual:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sindicatos: Sindicato dos Profissionais em Educação (SINTE)</li> </ul>
<p>Convidados especiais: pessoas da comunidade que desenvolveram pesquisa científica associado às temáticas Desastre, Planejamento Territorial, Desenvolvimento Sustentável, dentre outras, no âmbito do município de Araranguá.</p>	

Tendo em vista a recente constituição do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil de Araranguá em 07 de agosto de 2015 e a necessidade de fortalecer o órgão e empoderar os Conselheiros para uma atuação efetiva, o Coordenador da COMPDEC solicitou implementar o processo com esse grupo. Por considerar essa demanda legítima e atender ao critério de composição plural representando entidades e órgãos estratégicos com competência técnica e potencial de representação social, a solicitação foi prontamente acatada. Com a definição dos demais participantes da pesquisa participativa, deu-se início à estruturação do Ciclo da Mobilização e Sensibilização, com a definição de data e local de encontros, elaboração e entrega de convites, elaboração da pauta dos encontros, preparação das apresentações e demais equipamentos necessários.

#### 4.5.2. II Ciclo da Mobilização e Sensibilização

Os objetivos deste ciclo são: 1) mobilizar atores sociais para tomar parte em processo participativo; 2) sensibilizar os atores sociais quanto à realidade local de desastres e à importância de suas participações na mudança dessa realidade para melhor; 3) formalizar Acordo de Parceria.

O processo de mobilização focou inicialmente em dois atores-chaves: o Prefeito, por ser a autoridade máxima do município e o Conselho da COMPDEC, por ter sido definido como a instância na qual seria implementado o processo participativo-investigativo. As ações consistiram na realização de encontros de cunho sensibilizador, propositivo e formalizador, buscando provocar nos participantes envolvimento, cooperação e adesão à proposta participativa-investigativa. Além desse objetivo comum, buscou-se assegurar junto ao Prefeito que os resultados do processo viessem a ser implementados no município e junto

ao Conselho buscou-se constituir um grupo de trabalho. Compreende-se que esses dois atores preenchem a legitimidade de liderança local e pluralidade representativa necessárias para a articulação e representatividade buscada na presente Pesquisa-Ação.

Os encontros desse ciclo ocorreram no período entre outubro e novembro de 2015 quando foram realizadas uma audiência com o Prefeito e três reuniões com o Conselho da COMPDEC, sendo referida deste ponto em diante apenas como Conselho. O resultado foi a formalização dos Acordos de Parceria e de Adesão à presente Pesquisa-Ação, materializados por meio de documentos disponíveis no anexo B, no qual se encontra também o modelo de convite entregue aos participantes e a Carta de Apresentação.

Nesse ciclo, as articulações para reunir os interlocutores ficaram a cargo do Coordenador Municipal da PDEC, que atuou como ponte com o Prefeito e com o Conselho. Essa dinâmica respeitou sua autoridade institucional de cargo de confiança e de Coordenador, pois, dentre outras funções, compete-lhe convocar as reuniões da COMPDEC de Araranguá.

A necessidade de realizar três reuniões com o Conselho para a realização deste primeiro ciclo é justificada pelo baixo índice de presença dos conselheiros nas duas primeiras reuniões. O índice de comparecimento variou entre 5 e 12 participantes por encontro ao longo dos ciclos metodológicos. As listas de presença no anexo C evidenciam essa variação. Ao todo, o processo contou com o apoio e participação dos seguintes interlocutores (conforme quadro 44):

**Quadro 44 – Participantes da Pesquisa-Ação**

	<b>Órgão/Entidade</b>	<b>Nome</b>	<b>Posição</b>
Promotores do processo	Gabinete do Prefeito	Sandro Maciel	Prefeito
	COMPDEC-Ara	Paulo Roberto de Oliveira	Coordenador
	COREPDEC-Ara	Sebastião de Sousa	Coordenador
Conselheiros Governamentais	Secretaria Municipal de Assistência Social	João Ricardo Costa Sabino	Conselheiro
		Bruna Cardoso Mota	Conselheiro
	Secretaria de Obras	Evandro da Silva Santana	Conselheiro
	Fundação Ambiental do Município de Araranguá - FAMA	Flávia Cândido	Conselheiro
	Departamento de Trânsito	Gabriel Gomes	Conselheiro
		Soraia Luzia Vieira	Conselheiro
	Corpo de Bombeiros	Vinicius Moura Marcolim	Conselheiro
		Ismael de Souza	Conselheiro
	Polícia Militar	Diego Schwartz	Conselheiro

		Kleiton Alex. Kulakowski	Conselheiro
Conselheiros Não Governamentais	Bombeiros Comunitário	Vinicius Moura Marcolim	Conselheiro
		Ismael de Souza	Conselheiro
		Solene Feltrin	Conselheiro
	UAMA	Arnaldo Pereira	Conselheiro
		Marcos Patrício	Conselheiro
	Jipe Clube	Luis Carlos Costa	Conselheiro
	LIONS de Araranguá	Diego Pereira	Conselheiro
	ROTARY de Araranguá	Célio Silva	Conselheiro
		Lúcio Alves de Souza	Conselheiro
Convidados	ACIVA	Lúcio Alves de Souza	Conselheiro
	CDL	Lúcio Alves de Souza	Conselheiro
	Secretaria do Planejamento	Paulo Ricardo da Silva	Arquiteto - funcionário
	Ministério Público	Guilherme Schmitt	Promotor Público

Ao longo do processo participativo, as ausências dos conselheiros foram justificadas como: impossibilidade de se ausentar do trabalho; compromisso com outras agendas; motivos que levaram o participante a se desligar do Conselho como exoneração do cargo comissionado e troca de gestão do órgão representado; desconhecimento da reunião, indicando falha na comunicação. A falha na comunicação, importante elemento da mobilização, esteve relacionada à estrutura frágil da COMPDEC-Araranguá que, por não contar com agentes específicos, não há quem possa ser responsabilizado pelo vazio no encaminhamento das agendas, no esclarecimento de dúvidas ou no desempenho de ações que cabe à COMPDEC, especialmente de ações relacionadas a prevenção. Essa fragilidade foi discutida pelos interlocutores e tornou-se uma das preocupações prioritárias do grupo, sendo retomado em outros ciclos do processo. No que tange à falha na comunicação, o conselheiro Diego Pereira evidencia que o modelo de estrutura adotado pelo município de Araranguá para a COMPDEC, que utiliza espaço físico e recurso humano de outro órgão (do Departamento de Trânsito), gera dúvida e hesitação nos conselheiros quanto às atuações e às comunicações que partem desses órgãos dúbios:

[...] não vim na segunda reunião por uma falta de comunicação. Não recebi a informação embora tivesse sido estabelecido na primeira quarta-feira do mês (as reuniões ordinárias), mesmo assim teriam que ser confirmados porque dois convites já tinham sido cancelados... Eu não entendi até agora a proposta da criação do Conselho, tipo, se é a Defesa Civil que vai coordenar o objetivo nosso aqui

ou se nós somos um órgão totalmente independente que vamos nos organizar por conta própria. Eu sou bem sincero, não entendi muito bem ainda a proposta porque eu recebi um email do Departamento de Trânsito a respeito de Defesa Civil... Para quem já não tem interesse em participar, a falta de clareza é a desculpa perfeita pra não vir.

Segundo o Coordenador da PDEC Regional, Sebastião de Souza, esse tipo de estrutura na qual a PDEC Municipal encontra-se ligada a algum departamento da prefeitura, é composta apenas por um pessoa que ocupa cargo de confiança (em geral o Coordenador) e exerce primariamente outra função, sem agentes ou infraestrutura própria, não ocorre apenas em Araranguá mas é comum em vários municípios catarinenses

Hoje o que temos na Defesa Civil de Araranguá é uma sobreposição de funções. O Paulo (o Coordenador) está atendendo lá embaixo (funções do DEMUTRAN) pra cobrir o Gabriel que está aqui com a gente e que depois da reunião tem outros trabalhos pra terminar... Hoje, na região da AMESC, a gente só tem um funcionário concursado para a Defesa Civil que é em Jacinto Machado.

Para mudar essa realidade, ele incentiva o Conselho a intervir junto ao Prefeito para compor uma estrutura própria ao COMPDEC.

[...] A Coordenadoria Municipal de Defesa Civil é composta pelo Coordenador, pelo Conselho, aí depois vem a Secretaria que hoje quem faz o papel eu acho que deve ser o Gabriel (do DEMUTRAN), que seria aquela pessoa que vai inserir no sistema S2ID as informações quando acontece um desastre. Aí depois vem o Setor Técnico que seria o engenheiro da prefeitura que faz a parte da engenharia, o pessoal da Assistência Social, enfim. E o setor Operativo, que seria aquele pessoal da Secretaria de Obras que vai trabalhar recuperar os estragos, em cavar um valo... O Conselho Municipal de Defesa Civil pode começar a levar essa ideia para o prefeito. Olha prefeito, a gente tem que ter pessoas que só trabalhem na Defesa Civil... Acho que essa é uma das principais funções do Conselho, senão a mais importante, de organizar essa parte aí junto com a prefeitura, de cobrar do Prefeito a nomeação mediante portaria dos servidores [...]

Convém esclarecer que esta pesquisa-participativa não tem a intenção de avaliar a estrutura ou as ações da COMPDEC mas de conhecer e refletir sobre a realidade institucional deste órgão com o objetivo de identificar fatores que favorecem ou constroem a formulação e a implementação de medidas preventivas e mitigadoras do risco de desastres.

Outros motivos apontados pelos conselheiros para o baixo índice de participação foram: baixa cultura participativa; baixa priorização ou ausência de mecanismos institucionais que garantissem o comparecimento nas reuniões; falta de pertinência ou identificação com o trabalho desenvolvido no Conselho; desconhecimento da autoridade e da importância do papel do Conselho na gestão dos problemas da cidade. Na experiência da conselheira Soraia Vieira, que atuou como secretária executiva de cinco Conselhos Municipais por seis anos, a indicação de cargos comissionados para preencher o cargo de conselheiro e o baixo efetivo de funcionários nos órgãos públicos constituem os fatores de maior peso para o baixo índice de participação entre os conselheiros que representam os órgãos governamentais. Devido à inconstância dos cargos comissionados, Soraia Vieira aponta que é comum os diversos Conselhos Municipais solicitarem aos órgãos públicos que compõem assento no colegiado que designem funcionários efetivos para representá-los. A fala dessa conselheira expõe os motivos mencionado:

[...] Em todo o tempo que eu trabalhei com os Conselhos, o trabalho maior é fazer os órgãos governamentais participarem, independente de horário, fizesse de manhã, fizesse de tarde, fizesse a noite, é sempre o governamental que menos comparece... Agora porque alguns funcionários que são cargos de confiança foram exonerados. Aí, até achar outro é dificultoso... mas até nas reuniões mensais o governamental é difícil de vir porque se tu faz durante o dia eles tem as funções deles. Eles não podem sair. As vezes a Secretaria (onde atua o Conselheiro) nem sabe da reunião. A própria lei nacional regulamenta que o funcionário que for designado para participar do conselho, ele é liberado pelo órgão. Só que o próprio funcionário alega que tem serviço para fazer e isso ou aquilo outro e não pode deixar o serviço atrasar. É a desculpa que o funcionário dá... Como são muitos Conselhos, tem Conselho da Agricultura, Conselho da Saúde, Conselho da Assistência Social, um monte de Conselho, então fica difícil de arrumar pessoal pra ir em todos esses Conselhos. Muitos dizem assim: bah, mas é tanto Conselho pra gente participar que se a gente for a todos, se a gente fizer parte



de todos, a gente não trabalha. A gente fica só fazendo reunião, só passando nas reuniões de Conselho em Conselho. Tu vê ó, o delegado da Polícia Civil, ele não indicou nenhum por falta de efetivo. Disse que não tem como deslocar um funcionário pra vir nas reuniões.

[...] Meu ponto de vista tá? Eles são colocados sem que se pergunte se quer participar. Simplesmente o Secretário indica lá, fulano e fulano, escolhe aqueles que são mais livres, mas de repente eles não tem conhecimento, eles não querem participar, eles não gostam desse tipo de assunto... Tanto é que como Secretária Executiva dos Conselhos eles (os Conselheiros) sempre pediam ofício solicitando que fosse designado funcionário do quadro efetivo porque o efetivo não vai prejudicar o Conselho se for desligado. Por exemplo, os Conselheiros recebem capacitação... aí, se entra outro novo, vai começar do zero, de novo. Então o efetivo vai dar continuidade para o bom andamento do Conselho.

[...] Acho que a nossa cultura (de democracia e participação) não chegou lá. Eles não sabem a importância que tem um Conselho de Defesa Civil no município. O Conselho determina. Se tem uma verba, o Conselho é que vai analisar. Vai dizer para a Coordenadoria: não, esse dinheiro não pode ser aplicado aqui porque mais urgente é em tal lugar. A importância do Conselho é que ele comanda onde aplicar, porque se o Prefeito quiser aplicar na Coloninha e o Conselho disser que não e tem que ser na Barranca, ele vai ter que acatar.

Corroborando com essa realidade, diversos autores (GANZELLI, 1993; GOHN, 1994; GOMES, 2003; SUNG, 2010) apontam a dificuldade existente dos Conselhos Gestores de Políticas Públicas se constituírem de fato e exercerem seus papéis. Instituídos no país a partir dos anos 1990 como canais institucionais permanentes, autônomos, com representação plural governamental e não governamental, os processos de implementação desses colegiados são marcados ora por frustrações, ora por sucessos. Com relação à falta de sucesso desses órgãos colegiados, além dos fatores apontados por Soraia Vieira em seu depoimento como: desinteresse do participante quando este é designado como representante mas não possui motivação própria; fragilidades institucionais como baixa priorização ou ausência de mecanismos institucionais que garantam o comparecimento dos seus representantes em processos participativos; indicação de cargos comissionados como representantes dos órgãos componentes refletindo

na descontinuidade da representação, outros apontados pelos autores citados podem ser acrescentados como: ausência de *know-how* (do saber fazer) ou baixa clareza de o que é participação, de como se implementam processos participativos e das funções dos conselheiros; esvaziamento da instância participativa pela falta de alcance do caráter deliberativo das reuniões, além do fato da população nem sempre chegar junto com a lei. Esses fatores podem ser exemplificados pela fala de Soraia Vieira:

A criação dos Conselhos, como é uma exigência federal, os prefeitos criam na lei e só, mas na verdade, pra ele funcionar efetivamente, não existe aquele interesse. As pessoas fazem pouco caso do Conselho... Os Conselhos tem poder muito grande, ele é fiscalizador, deliberativo, porque ele vai fiscalizar todas as verbas que entram para os programas e elas só vão ser aprovadas se o Conselho aprovar. E o Conselho delibera ao Prefeito que a tal verba vai ser gasta em tal situação e não em qualquer lugar. Porque sabe, as vezes vem a verba e eles (os prefeitos) aproveitam: “Ah, veio aqui mas nós vamos fazer isso aqui”, porque vai aparecer o serviço. Mas de repente o que eles vão fazer não é a necessidade, não é a prioridade. E o Conselho, como faz a pesquisa de campo, ele sabe aonde tá sendo preciso e o Conselho é quem vai indicar.

Esse conjunto de fatores traduziu, em relação à mobilização, a maior dificuldade encontrada nesse ciclo e nos demais ciclos do processo, sendo que para cada encontro, o processo de mobilização tinha que ser retroalimentado. Diversos autores que abordam o tema da participação social avaliam que a cultura participativa dos brasileiros é baixa, no sentido de haver baixa predisposição das pessoas e das instituições à vida associativa (CARDOSO, 1999; GOHN, 1994, 1999 e 2003; GOMES, 2003; GOUVÊA, 1999), por uma série de razões que não serão exploradas neste estudo. Essa baixa cultura participativa repercute também no Conselho da PDEC de Araranguá e o baixo índice de participação esteve presente em diversos encontros ao longo deste processo.

As estratégias de mobilização adotadas combinaram:

- fortalecimento e coesão do grupo;
- definição do cronograma de encontros;
- uma combinação de estratégias de comunicação e convocação que envolveu os parceiros-promotores, os próprios membros do Conselho e esta pesquisadora no envio de email dias antes das reuniões, criação de grupo no *whatsapp* e envio de mensagem no dia anterior à reunião para lembrar os conselheiros do compromisso. Além disso, enviava-se

um email a cada finalização de ciclo com a síntese das atividades desenvolvidas, seus resultados e os próximos passos a serem realizados.

A estratégia de fortalecimento e coesão fundou-se na promoção da identidade do Conselho dando consistência ao sentimento de pertencimento ao grupo. Inspirado na genealogia do termo grupo, que carrega o significado de “amontoado”, “nó” ou “massa arredondada”, trazendo implícito a noção de igualdade e enlace entre os membros (ZANELLA; PEREIRA, 2001), procurou-se destacar elementos transversais que conferissem identificação e igualdade entre as pessoas daquele grupo, levando-as a convergir e congregar em entorno da mesma causa, do mesmo nó (de atuar na gestão da proteção e da defesa da população frente a ameaça de desastres), partilhando do mesmo espaço de decisões. O elemento “T”, assim denominado por Silva<sup>94</sup>, é, como o próprio termo transversal expressa, um elemento comum que perpassa por todos os componentes de um universo, que pode ser um grupo, uma grade de disciplinas, um conjunto de setores ou áreas de conhecimento.

O primeiro elemento “T” destacado confere identificação do sentimento de urgência entre os membros do Conselho quando um desastre ocorre pelo fato de pertencerem a mesma comum-idade (Araranguá) já que quando ocorre um desastre, todos na comunidade são afetados. Ou seja, mesmo que um membro ou um segmento da comunidade não tenha sido diretamente atingido, é afetado pelos desdobramentos do desastre.

O segundo elemento “T” diz respeito à dimensão legal e confere igualdade aos membros do Conselho que basearão suas decisões na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e regulamentações derivadas, de forma a atuar com critérios de justiça e bem comum, bem como, ter seus direitos e deveres assegurados como todos os cidadãos. Significa dizer que, como representantes de segmentos da sociedade, será com base na lei que, mediante conflitos, o grupo tomará suas decisões.

O terceiro elemento “T” diz respeito à futuridade e está relacionado ao segundo na medida em que o horizonte do futuro comum a todos se baseia no que se faz e no que se decide hoje, com base na lei. É aplicando a lei a todos e pensando em um futuro comum a todos que os conselheiros convocarão o conjunto da sociedade para ajustar suas decisões, suas atitudes e seus comportamentos para uma comunidade mais resiliente frente aos perigos do clima.

Outra estratégia pedagógica empregada para mobilizar o grupo foi propor a criação de duas sínteses com o objetivo de fortalecer a identidade e promover a

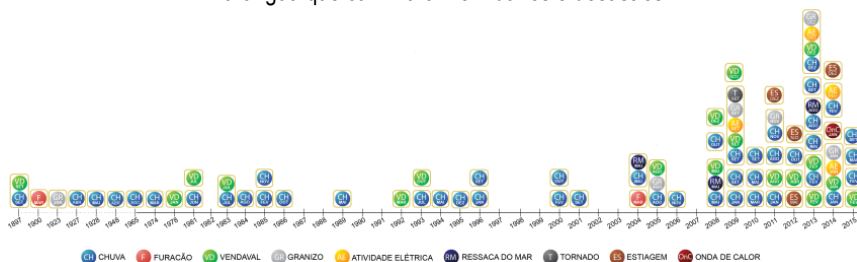
---

<sup>94</sup> Daniel José da Silva, em conversas com a pesquisadora.

identificação do grupo: uma sigla e uma logo. A sigla por constituir uma síntese que daria agilidade no falar e no escrever “Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil de Araranguá” e a logo por ter poder de promover identificação visual e rápido reconhecimento do grupo.

A sensibilização dos interlocutores para aderir à pesquisa participativa apoiou-se na apresentação dialogada do histórico de eventos climáticos extremos que impactaram em danos e desastres no município e das maquetes de áreas de risco; na socialização do mapeamento e das recomendações do Serviço Geológico do Brasil às áreas de risco e dos registros de desastres do município (AVADANs); na discussão da frequência, da intensidade e dos eventos mais significativos para os presentes tendo em vista a linha do tempo no diagrama 11 a seguir.

**Diagrama 11** – Linha do tempo indicando eventos climáticos extremos ocorridos em Araranguá que culminaram em danos e desastres



O histórico de eventos climáticos extremos que impactaram em danos e desastres no município, representado na linha do tempo, despertou nos interlocutores resgate em suas memórias, lembrando eventos vivenciados e levando à intensa conversação. Impressionou também eventos históricos como os ilustrados nos recortes de jornal a seguir (figura 87) levando-os a perceber que extremos climáticos frequentes na região impactam em sérios danos e prejuízos no município. Na opinião de todos, o evento mais impactante foi o Furacão Catarina, que revelou a vulnerabilidade da população e dos órgãos públicos.

Figura 87 – Recortes de notícias sobre extremos climáticos da região



Fonte: Jornais Diário do Paraná, 21 ago.1965; República, 03 out.1897

As maquetes das áreas de risco foram muito valorizadas pelos participantes, por sua capacidade de promover percepção da susceptibilidade do

ambiente a eventos de inundação e desbarrancamento e da exposição da população frente a esses eventos. As referências que mais se destacaram no olhar dos interlocutores foram o relevo e a localização de moradias em cotas baixas; a fragilidade e a supressão da mata ciliar; a vizinhança de muitas casas com canchas de arroz; as pontes que proporcionam rotas de fuga; a baixada da área central da cidade. Da mesma forma, a maquete da bacia do Rio Araranguá fortaleceu a percepção dos participantes quanto à topografia e ao formato geométrico da bacia, a distância entre as escarpas da Serra Geral e a planície costeira, a quantidade de nascentes que passam por diversos municípios e deságuam todas no Rio Araranguá. Esse relevo e essa dinâmica foram observados em relação à planície costeira, em especial, ao município de Araranguá onde se localiza a foz da bacia. Como contribuição pedagógica às ações educativas de prevenção, as maquetes foram doadas à COMPDEC-Araranguá.

Experiência desenvolvida por Valêncio, Siena e Marchezini (2009) com maquete no tema de desastres demonstrou que, como recurso didático, tem a capacidade de representar elementos fixos e fluxos socioambientais das localidades representadas (como topografia e hidrografia), bem como, dar suporte às equipes locais para fins de planejamento de ações da gestão do risco de desastres, seja na escala de bairro, município, bacia hidrográfica ou outra base territorial.

Em seguida, propôs-se o envolvimento do Conselho na busca de soluções para prevenir ou minimizar a ocorrência de desastres no município na perspectiva de parceria e cooperação no desenvolvimento da presente pesquisa de doutorado. Nesse contexto, foi apresentada a proposta de implementação de processo participativo-investigativo, seus objetivos, a metodologia com seus ciclos e tempos, os resultados esperados e a ética cooperativa que permeia a parceria.

Um interessante questionamento que se mostrou elemento motivador à adesão e à própria atuação dos conselheiros foi se o Conselho teria poder para deliberar sobre as soluções apontadas ou se o alcance de suas decisões estaria subordinado a vontade do Prefeito. Em outras palavras, os conselheiros queriam saber a autonomia do Conselho nas tomadas de decisão, conforme expressa o conselheiro Lúcio Alves de Souza: “primeiramente, as pessoas que fazem parte do Conselho precisam saber exatamente o que elas podem e o que elas não podem fazer...”. Sobre essa delicada questão do grau de participação conferido aos Conselheiros, o Coordenador da PDEC-Araranguá explica que atualmente este Conselho é de natureza apenas consultiva mas, reconhecendo a importância e a motivação que a participação em graus mais elevados representa para uma atuação e desempenho dedicado dos conselheiros, tomou a iniciativa de solicitar ao Prefeito alteração da natureza deste Conselho de consultiva para deliberativa.

[...] Hoje o Conselho é consultivo mas eu já pedi pra alterar pra deliberativo pra que não fique à vontade do Prefeito e do Coordenador. Porque de repente, bota uma pessoa, porque eu não sou político mas eu tenho a preocupação porque ouve-se falar tanto dessas histórias (de uso da Defesa Civil para fins políticos), então, coloca-se deliberativo pra que o Conselho defina as prioridades e que a gente possa executar as providências definidas pelo Conselho... Se não tiver o Conselho Deliberativo, pra que Conselho? Pra bonito? Pra consultar? Aí o cara diz: a consulta de vocês eu acho pertinente mas não, eu quero que faça assim. Então, pra que Conselho? Então não tem Conselho... ou tu ouve a sociedade ou tu não ouve ninguém...

Finalizando o ciclo, partiu-se para a definição do cronograma de encontros. A previsão para a implementação dos ciclos metodológicos era de, pelo menos, um encontro de 4 horas para cada ciclo, totalizando seis encontros de 4 horas. Tendo em vista que as reuniões ordinárias do Conselho são marcadas para as primeiras quartas-feiras de cada mês, no período da tarde, propôs-se um encontro semanal ao longo de seis quartas-feiras. Contudo, definir um cronograma que fosse compatível para todos não foi de fácil conciliação. As falas a seguir exemplificam a dificuldade no afinamento dos tempos em processos participativos que envolvem atores múltiplos

[...] Da minha parte, não tenho problema de sentar **um dia inteiro**. Pra mim é mais fácil um dia só do que vários encontros

[...] É, é mais fácil **um dia inteiro** do que vários dias de uma hora, duas horas, assim a gente já avança mais

[...] Para mim, **uma tarde toda**

[...] no **período da noite** também pode ser, ou **sábado**

[...] A noite eu tenho aula

[...] Nas quartas o dia todo ou só a tarde

[...] De manhã, até o dia 10 eu posso, depois não posso mais, só a tarde

[...] as reuniões não podem ser muito longas. Qualquer reunião que é muito extensiva, torna-se monótona e cansativa e desestimulante. Então nós temos que ser bem objetivos, fazer reuniões de **no máximo duas horas** pra que as pessoas façam as contribuições e depois tenham vontade de voltar

[...] As reuniões ordinárias já são nas quartas das 14:00 as 16:00. Que não passe das 16:00...

[...] Bem, já que a gente tá com dificuldade de acertar os encontros, a gente pode constituir uma comissão pra essa proposta, com quem pode participar...

Na prática, os encontros iniciais ocorreram nas quartas-feiras, das 13:30 às 17:00. Tendo em vista a dificuldade de alguns conselheiros atenderem às reuniões por causa de seu trabalho e o baixo índice de comparecimento, as reuniões foram transferidas para o período da noite passando a ser realizadas nas terças-feiras, das 18:30 às 21:30.

Os resultados desse ciclo podem ser constatados pelas falas dos participantes:

[...] Quando nós chegamos aqui (na COMPDEC), nós não tínhamos um histórico de eventos. Esta proposta contribui para que a gente tenha esse início e que leve essa informação para o povo, para as pessoas que estão envolvidas, para se conscientizarem...

[...] Uma das estratégias para se trazer os demais integrantes do Conselho para participar é começar a publicar isso. Eu acho isso importante porque, assim olha, todo mundo tem seu compromisso... mas a pessoa saber que vai fazer a diferença e de que forma vai fazer a diferença, conta muito...

[...] ou seja, não é pra criar um banco de dados só pra conhecimento (se referindo a proposta da pesquisa), mas pra futuramente fazer gestão de risco... ou chega, serve para criar prioridades, ações e programas para a gente mitigar, não só responder, porque resposta a Defesa Civil faz. Então seria pra a gente criar programas para levar nas comunidades com vulnerabilidade social. São informações para auxiliar na gestão de risco.

[...] A proposta não é só interessante, ela é muito interessante porque vai nortear todas as ações do Conselho.

[...] vai ajudar o Conselho que está se formando e já com ações pra estar trabalhando e encaminhando para o Coordenador Municipal... E dessa forma a gente vai trabalhar nas próximas reuniões: quais são as funções do Conselho Municipal de Defesa Civil? É isso. A Lei 12.608, é isso. Ai, o Conselho já vai trabalhar com levantamentos, dados e informações sobre desastres que aconteceram no município, pronto pra chegar para o Coordenador e dizer: Coordenador, o problema é esse aqui, é enchente na



Barranca, é vento, e aí o Coordenador juntamente com o Prefeito e o Conselho vão trabalhar em cima disso...

[...] eu estou esperando que a nossa Defesa Civil de Araranguá consiga fazer um trabalho bom, em parceria também com todos os setores, com o pessoal atuante, eu acho que a gente vai conseguir. Pra mim, o Ciclo da Mobilização e Sensibilização atingiu muito o objetivo.

[...] Muito motivadora, trazendo bastante informações novas e sempre prestigiando a troca de ideias. Isso é muito motivador. Agora vamos marcar os outros encontros...

#### 4.5.3. III Ciclo da Economia da Experiência

O foco central desse ciclo é a valorização e o compartilhamento das experiências, saberes e conhecimentos locais. Na perspectiva da pesquisa-ação, dar voz ao participante lhe confere sentimento de coprodução, senso de pertencimento e engajamento no processo. Essa consistiu na primeira etapa desse ciclo, materializada através da roda de diálogo (gravada em áudio), atividade por meio do qual os participantes praticam a ação do discurso e a experiência dialogada. Na ação do discurso, cada participante pratica o resgate de suas vivências e o exercício de pensar e refletir, incluindo erros e acertos do passado. A experiência dialogada proporciona ao grupo a recuperação de vivências coletivas na comunidade e o exercício de compartilhamento do conhecimento e do saber prático numa perspectiva emancipatória, na medida em que oportuniza, individual e coletivamente, a apreensão de novas visões de um mesmo problema ampliando o horizonte da realidade local de modo complexo e dinâmico.

Para Silva (2006), a experiência é um fenômeno individual, biológico e corporal que somente depois de compartilhado, por meio da história pessoal e de um processo social, se transforma em um fenômeno coletivo e cultural. A economia da experiência para esse autor significa aprender com experiências boas e más, procurando potencializar as boas e reavaliar as más com o objetivo de errar menos.

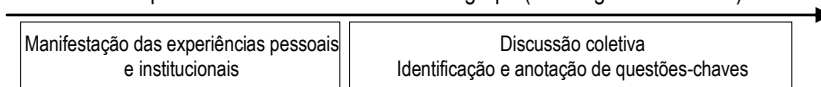
No resgate das experiências, as falas dos participantes carregam em si preocupações e problemas que, ao encontrar eco em outros participantes, se consolidaram como preocupações comuns ou como preocupações individuais endossadas pelo grupo. Coube à pesquisadora identificar e anotar questões-chaves que traduzissem essas preocupações e problemas.

A segunda etapa desse ciclo consistiu no trabalho de transcrição das falas, organização do material transcrito com base nas questões-chaves identificadas e sistematização dos problemas. Relembrando, no contexto da teoria da

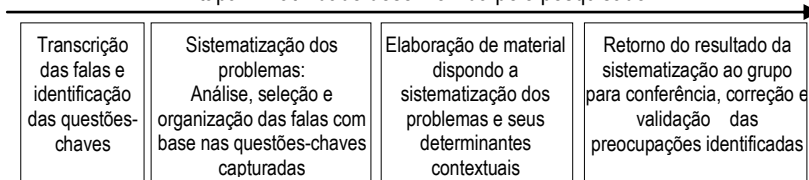
Problematização, um problema é entendido como uma questão extraída de dada realidade observada para a qual não se encontra resposta pronta e que necessita ser superada. O diagrama 12 ilustra as duas etapas do presente ciclo.

**Diagrama 12 – As duas etapas do ciclo da Economia da Experiência**

**Etapa 1 – atividade desenvolvida em grupo (com registro em áudio)**



**Etapa 2 – atividade desenvolvida pelo pesquisador**



O trabalho de sistematização exigiu uma reflexão ordenada do material transcrito segundo a perspectiva da problematização em que um problema não é uma questão a qual se desconhece a resposta, mas uma questão que necessita ser superada e para a qual não se encontra resposta pronta (BERBEL, 2002). Ainda na perspectiva da problematização, um problema não é algo abstrato mas extraído de uma realidade observada. Dessa forma, o trabalho de sistematização dos problemas envolveu a identificação e a seleção das falas que traduziam a essência das preocupações manifestadas; a circunscrição da situação-problema e a caracterização da situação social; a identificação de práticas e saberes locais aplicados na condução dos problemas (positivas e negativas), bem como, das lacunas de conhecimento; o reconhecimento da pluralidade das vivências e das visões de mundo implícitas nas falas.

Na sistematização dos problemas, as manifestações dos participantes são apresentadas na forma de transcrição de suas falas procurando preservar a precisão de seus depoimentos e a integridade de suas visões a respeito dos problemas levantados. Essa metodologia foi aprovada pelos participantes tendo em vista que, ao identificarem suas falas, localizaram com facilidade o contexto das preocupações e não tiveram dificuldade para validar os problemas que serão foco da atividade do Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão quando serão formuladas hipóteses de solução. Para os que não participaram do diálogo de Experiências, essa metodologia foi particularmente interessante tendo em vista que, ler as falas dos colegas lhes proporcionou sensação de estar presente nas

discussões, embora sem possibilidade de interagir. O material sistematizado foi compartilhado com todos os envolvidos no processo, juntamente com o conjunto de dados locais coletados no Ciclo Preparatório como forma de socializar a produção desses conhecimentos e subsidiar a formulação de soluções para os problemas elencados pelo grupo.

As questões-chaves captadas no diálogo das experiências são apresentadas a seguir e a sistematização das falas encontra-se disponível no Apêndice C:

- a. Famílias realocadas das áreas de inundação que retornam para suas moradias de origem;
- b. Ocupações consolidadas e novas construções em áreas de cota susceptíveis a inundação (cota 5 do nível do rio Araranguá);
- c. Baixo grau de preparo para lidar com ventos fortes e inexistência de Planos de Contingência voltados para esse tipo de evento;
- d. Ausência de setores que tradicionalmente atuam em situações de desastres na composição do Conselho (Saúde, Educação, Planejamento, Eletrificação, Rádio Amadores...), baixo efetivo de funcionários nos órgãos governamentais e falta de continuidade nas ações institucionais;
- e. Ausência do registro de danos e prejuízos de alguns setores produtivos influenciando na avaliação da dimensão dos desastres e seus impactos sobre a economia do município;
- f. Pessoas (gestores, população de áreas de risco, comerciantes) que se aproveitam da situação de desastre para tirar vantagens;
- g. Dificuldades na gestão de mantimentos doados em períodos de desastre;
- h. Falta de segurança da equipe de recuperação de cenários atingidos por desastres;
- i. Deficiência no sistema de drenagem do município;
- j. Inexistência de Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil.

#### **4.5.4. IV Ciclo da Comunidade de Aprendizagem**

Este ciclo compreende um tempo dedicado à interação e ao compartilhamento de conhecimentos que sejam úteis para a transformação da realidade indesejada, procurando desenvolver pensamento crítico em relação a tal realidade. É em si um tempo de aprendizagem cuja estratégia está pautada na capacidade das pessoas aprenderem com seu próprio operar (SILVA, 2008). Pode ocorrer com a aplicação de dinâmicas de grupo, por meio de apresentações

interativas, oficinas ou seminários. No presente processo ocorreu por meio de apresentação interativa.

De certa maneira, os ciclos anteriores já haviam dado início ao processo de aprendizagem. No Ciclo da Economia de Experiência, por exemplo, o compartilhamento de saberes e experiências constituiu momento de aprendizagem, bem como, a apresentação do histórico de eventos extremos e a disponibilização do Caderno Pedagógico elaborado no Ciclo Preparatório. Da mesma forma, o conjunto de informações socioinstitucionais coletados, também no Ciclo Preparatório. Contudo, é no ciclo da Comunidade de Aprendizagem que conteúdos associados ao tema são trabalhados de forma a contemplar um conjunto de conhecimentos pertinentes ao objeto da investigação: a prevenção e a redução do risco de desastres. Nas etapas de pesquisa-ação propostas por Thiollent (1992), este ciclo equivaleria ao “Lugar da Teoria” quando se busca informações para se compreender o(s) problema(s) investigados como forma de “iluminar” a experiência prática e incluir novos elementos aos conhecimentos locais, enriquecendo a diversidade do aprendizado iniciado no compartilhamento das experiências com o objetivo de habilitar os participantes na formulação de hipóteses para a solução dos problemas investigados.

Dentre os argumentos que conferem importância a esse tempo dedicado a aprendizagem está a autonomia e a emancipação que promovem o empoderamento social para a participação em processos decisórios. Para Freire (1997), a autonomia é capaz de promover independência, tomada consciente de decisões e liberdade de construir algo por si mesmo e para a comunidade, que por sua vez, fundam a responsabilidade. Para Thiollent (2002), a emancipação representa a construção da autoridade para fazer mudanças sendo o contrário de dependência, submissão, alienação, opressão, dominação e falta de perspectiva.

Preliminarmente, a Comunidade de Aprendizagem é definida como um grupo de pessoas que trabalham pedagogicamente suas autonomias na perspectiva de transformação do ambiente no qual estão inseridas, e que reconhecem suas limitações e suas potencialidades de diálogo e intercâmbio externo (FERNANDES NETO, 2010). Para atender esse propósito emancipatório e a perspectiva da Comunidade de Aprendizagem, foram definidos conhecimentos considerados fundamentais para se compreender o contexto da prevenção e redução do risco de desastres e uma dinâmica de apresentação que buscou valorizar expertises locais como facilitadores dos conteúdos trabalhados. A definição dos conteúdos considerou as dimensões conceitual, contextual e legal do tema.

Na dimensão conceitual foram trabalhados conceitos operativos de terminologias utilizadas na gestão do risco de desastres, revisados no referencial

teórico da tese. São eles: desastre, ameaça, risco, vulnerabilidade, resiliência, adaptação, prevenção e mitigação. Primeiramente buscou-se saber qual significado esses termos tinham para os participantes. Depois foram apresentados os conceitos operativos adotados no âmbito da Proteção e Defesa Civil Nacional e da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres das Nações Unidas, e discutidos os elementos implícitos em cada termo. Nessa dimensão também foram resgatados a origem da palavra “des astrum” e paradigmas do desastre passando pela compreensão do desastre a) como destino inevitável; b) como evento resultante da ação de um agente externo ameaçador e modelo de gestão reativo com abordagem defensiva; c) como resultado da combinação entre exposição, ameaça e condições de vulnerabilidade do sistema afetado, e a gestão cíclica e sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução de maneira que a reconstrução seja feita de forma a evitar que novos desastres venham a ocorrer, tornando as cidades mais resilientes a novos eventos (atualmente adotado).

A dimensão contextual se baseou na premissa de Freire (1986) de que todo texto tem um contexto, quando este expressa sua tese de que o alcance da leitura crítica de um texto implica a percepção das relações entre o texto e seu contexto. Nesse sentido, o atual modelo de gestão do risco de desastres adotado foi contextualizado nas demandas global e nacional das últimas décadas, que levaram a emergência de se implementar novas formas de lidar com os desastres socioclimáticos. No contexto nacional, procurou-se situar a criação da nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, dentre os compromissos assumidos pelo Brasil com a agenda global. Na dimensão legal foi dado enfoque especial à Lei 12.608/2012 com foco nos dispositivos que tratam da prevenção e mitigação de desastres.

Essas três dimensões foram conduzidas pela pesquisadora (dimensão conceitual), por Sebastião de Souza da PDEC Regional (dimensão contextual) e pelo conselheiro Diego Schwartz, policial militar com formação em Direito (dimensão legal), por meio de apresentações dialogadas. Essa organização foi previamente combinada e levou em conta o conhecimento de cada um desses atores. Cada um foi responsável pela preparação do material de apresentação sendo que houve intenso compartilhamento de ideias e materiais.

Visando promover o autoconhecimento do grupo acerca das lacunas que distanciam a COMPDEC-Araranguá dos aspectos de prevenção e mitigação instituídos pela Lei 12.608/2012, foi elaborado, com base na própria lei, um Formulário de Autoavaliação de cunho pedagógico. O resultado dessa autoavaliação pretendeu fornecer uma visão ampla de como o município se encontra em relação a implementação dessa legislação e servir de parâmetro para

o planejamento das ações da Coordenação e do Conselho da PDEC. Essa atividade foi conduzida pelo conselheiro Gabriel Gomes e seu resultado encontra-se disponível no Apêndice C. Por entender que toda avaliação tem potencial transformador, essa autoavaliação tem caráter contínuo. Significa dizer que seu resultado não possui utilidade em si, mas serve de diagnóstico e parâmetro para ir além nas reflexões e na redefinição de ações para o ajustamento e o alcance dos objetivos estabelecidos na PNPDEC. Por se tratar da avaliação de ações de âmbito municipal, seu preenchimento implica dimensão coletiva.

Adicionalmente, tendo em vista a lacuna de conhecimento sobre vulnerabilidade frente a ventos intensos, manifestada no ciclo anterior, foram apresentadas as Tabelas de Intensidade de Ventos Beaufort, Saffir-Simpson e Fujita, e tecidos comentários sobre riscos associados, tipos de impactos recorrentes no município, efeitos sobre edificações e recomendações para a redução da vulnerabilidade frente a esses eventos compiladas de agências especializadas<sup>95</sup>.

Em sinergia com agendas locais, também compôs atividade desse ciclo o II Colóquio Sul Catarinense de Defesa e Proteção Civil <sup>96</sup> realizado pelas COREPDECs de Araranguá, Criciúma e Tubarão em 21 de outubro no município de Jacinto Machado, sendo Sebastião de Souza, um dos organizadores. Para os conselheiros que não puderam participar, o evento foi gravado em vídeo e disponibilizado para os interessados.

Na pesquisa-ação a geração de conhecimento é realizada em espaço de interlocução coletiva e com conhecimentos diferenciados em que os envolvidos se beneficiam das experiências e conhecimentos uns dos outros (THIOLLENT, 2002), portanto, este ciclo, em associação com atividades planejadas em ciclos anteriores, representaram o propósito formativo do ciclo metodológico aplicado, no qual pesquisadora e atores locais aprenderam mutuamente.

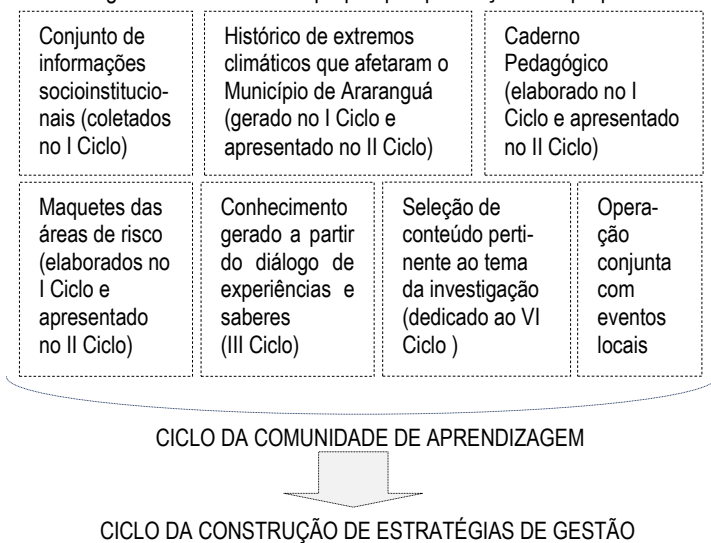
---

<sup>95</sup> Secretarias ligadas a Proteção e Defesa Civil, as agências estadunidenses NOAA e FEMA, dentre outros disponíveis em: <<http://www.mi.gov.br/defesacivil>> e <<http://www.nws.noaa.gov>>

<sup>96</sup> Esse evento abordou os seguintes temas: Importância da Gestão Municipal no Sistema de Defesa Civil, com o secretário estadual da Defesa Civil Milton Hobbus; Caracterização das áreas de risco da Bacia do Rio Araranguá com o geólogo Antonio Krebs; Gestão de Recursos Hídricos e Defesa Civil com o presidente do Fórum Catarinense dos Comitês de Bacias, Jose Carlos Virtuoso; A Conferência de SENDAI (Balanço de HYOGO) com o diretor de Prevenção e Preparação da Secretaria de Defesa Civil, Major Fabiano de Souza; Sistema de Monitoramento e alerta com Frederico Rudorff; O uso do SIG para gestão de áreas suscetíveis a inundação, com Jefferson de Faria.

Essa composição de conhecimento científico, diagnósticos, informações locais e conhecimentos gerados dentro da própria pesquisa-ação procurou proporcionar uma visão contextualizada, multidimensional e não fragmentada de elementos que incidem sobre a prevenção de desastres no município de Araranguá, aspirando o empoderamento do grupo para a construção de soluções dos problemas elencados pelo grupo e gerados no interior da própria comunidade. O diagrama 13 sintetiza essa composição e seu propósito formativo para atender o objetivo do próximo ciclo da metodologia.

**Diagrama 13** – Composição do conhecimento científico, diagnósticos, informações locais e conhecimentos gerados no interior da própria pesquisa-ação com propósito formativo



#### 4.5.5. V Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão

O objetivo central desse ciclo é a construção coletiva de hipóteses para a superação dos problemas levantados, amparada pelo resultado cognitivo das aprendizagens acumuladas de ciclos anteriores e alicerçada nas informações levantadas sobre a realidade local de desastres, nas experiências locais e no conhecimento científico. Dessa forma, este ciclo pretendeu ser momento em que se projetasse os problemas manifestados pelos participantes e se potencializasse a visualização de alternativas de soluções, tendo como horizonte a mudança da realidade indesejada, levando em conta critérios de factibilidade, atuação integrada e um futuro mais sustentável e resiliente. Para Silva (2008), a formulação de

estratégias para a solução de problemas exige exercício de futuridade, de projetar uma situação desejada e imaginá-la acontecendo no presente. Segundo prevê a pesquisa-ação, quando a resolução de um problema não é possível, este deve ser ao menos esclarecido (THIOLLENT, 1986).

Também foi nesse ciclo que se avaliou o grau de eficiência dos Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres adotados no município de Araranguá (expostos no eixo V das Informações Locais, coletadas no Ciclo Preparatório e disposto no Apêndice C), atividade conduzida por Paulo Oliveira, Coordenador Municipal da PDEC.

Para atingir o objetivo central desse ciclo, foi elaborado uma Matriz de Construção de Estratégias de Gestão, conforme quadro 45 que segue:

**Quadro 45 – Matriz de Construção de Estratégias de Gestão**

<b>Situação-problema:</b>
Causa(s) provável(is):
Efeito(s)/risco(s) associado(s):
Ações e medidas sugeridas para a superação do problema:
Abrangência da responsabilidade e níveis de articulação:
Período de execução:

O horizonte socioinstitucional da construção das hipóteses ou estratégias para a superação dos problemas levantados no processo está acordado no Termo de Parceria firmado, que é o compromisso do prefeito em assegurar que as medidas propostas sejam levadas em conta em ações e políticas públicas no município mediante a e corresponsabilidade do Conselho em promover o fortalecimento da capacidade de resiliência frente a adversidades climáticas.

O preenchimento da matriz apresentada foi realizado por meio de oficina de trabalho, caracterizada por momento de interação e reflexão a partir da uma horizontalidade na construção de algo inacabado, e conduzida pelo conselheiro Lúcio Alves, vice-presidente do Conselho. Este ciclo contou com a presença de representantes do Ministério Público e do Núcleo Gestor para o Plano Diretor. Além desses, a Câmara de Vereadores também foi convidada.

Das dez situações-problemas levantadas no processo, recuperadas na lista a seguir, foi atribuída prioridade às três primeiras sob o argumento de que são base para a realização das demais:

- Ausência de setores que tradicionalmente atuam em situações de desastres na composição do conselho (saúde, educação, planejamento, eletrificação, rádio amadores...), baixo efetivo de funcionários nos órgãos governamentais e falta de continuidade nas ações da PDEC;
- Inexistência do Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil;



- Famílias realocadas das áreas de inundação que retornam para suas moradias de origem;
- Ocupações consolidadas e novas construções em áreas de cota susceptíveis a inundação (cota 5 do nível do Rio Araranguá);
- Baixo grau de preparo para lidar com ventos fortes e inexistência de planos de contingência voltados para esse tipo de evento;
- Pessoas (gestores, população de áreas de risco, comerciantes) que se aproveitam da situação de desastre para tirar vantagens;
- Gestão de mantimentos doados em períodos de desastre;
- Falta de segurança para a equipe de recuperação de cenários atingidos por desastres;
- Deficiência do sistema de drenagem do município;
- Ausência do registro de danos e prejuízos de alguns setores produtivos influenciando na avaliação da dimensão dos desastres e seus impactos sobre a economia do município.

As falas do conselheiro Lúcio Alves de Souza e dos Coordenadores Municipal e Regional apresentam os argumentos para a prioridade da primeira situação-problema:

[...] Primeiramente temos que nos organizar. Para a gente chegar em algum ponto a gente precisa saber onde estamos, saber quem é cada um e saber qual é o papel de cada um dos órgãos.

[...] Foram convidados 25 órgãos e entidades para compor o Conselho. Dos 25, 4 corresponderam. Então, falta comprometimento em participar... Aquilo que foi dito é uma realidade, nos órgãos públicos escolhem gente pra representar nos Conselhos assim: ah, esse cara não tá fazendo nada, então vai para o Conselho da Defesa Civil. Tem que ser alguém que tenha perfil e comprometimento. Precisamos mudar essa mentalidade, chamar o Prefeito, chamar os Secretários e cobrar a participação efetiva do pessoal.

[...] se a gente não tem a estrutura de, no mínimo, uma pessoa na Defesa Civil pra secretariar, pra dar continuidade no serviço, pra orientar agentes de outros setores na ação integrada, quem vai conseguir dar este suporte? Por exemplo, a Soraia e o Paulo estão no (Departamento) Trânsito. Hoje, o Paulo está como Defesa Civil mas durante toda a semana ele vai estar envolvido no Trânsito. Quem vai estar na Defesa Civil naquela semana?

Ninguém. A gente precisa buscar este aporte para a Defesa Civil. Quem sabe efetivar um funcionário na Defesa Civil...

No entendimento dos conselheiros e convidados, sem um Conselho e uma Coordenadoria estruturados e fortalecidos, não adiantaria realizar planejamento de nenhuma ação visto que não haveria estrutura ou recurso humano para executá-las.

A segunda situação-problema seguiu a mesma lógica, de que sem um Fundo Municipal de PDEC muitas das ações de prevenção planejadas estariam fadadas a permanecer no papel, uma vez que, boa parte dos recursos financeiros que o município dispõe atualmente para lidar com desastres são procedentes de auxílio dos governos estadual e federal com fim específico para atuar na resposta e reconstrução.

No caso da terceira situação-problema, os participantes entenderam que, se o município conseguisse realocar a população, em especial as mais vulneráveis, das duas principais áreas de risco de inundação, a ocorrência desastres e a intensidade caso viessem a ocorrer, reduziriam consideravelmente.

O processo da elaboração das hipóteses para a superação dos problemas foi a aplicação da Matriz de Construção das Estratégias de Gestão e o resultado prático da oficina foi a definição coletiva das estratégias, conforme disposto no Apêndice C.

#### **4.5.6. VI Ciclo da Disseminação dos Resultados**

Este ciclo se destina a definir estratégias de disseminação dos resultados do processo. Primeiramente discutiu-se com o grupo os resultados obtidos no processo, que teve como produto proeminente as estratégias de gestão para a superação dos problemas discutidos. O grupo definiu que essas estratégias apenas serão disseminadas junto à sociedade após a obtenção de resultados concretos.

Também foi discutida a disseminação deste produto junto a outros dois públicos-alvo: o Prefeito Municipal e órgãos e entidades arrolados nas estratégias formuladas. Junto ao prefeito com o objetivo de buscar ratificação e compromisso na implementação das estratégias e junto aos órgãos e entidades arrolados (Rádio Amador, CREA, CELESC, SAMAE, CAU, AESC, ACIVA, CDL, Secretarias Municipais da Saúde, Educação, Planejamento, veículos de comunicação de massa) para mobilizá-las, buscar suas parcerias na implementação das estratégias e discutir formas de melhor operacionalizá-las.

Propôs-se também a disseminação de informações sobre riscos e atitudes preventivas frente a extremos climáticos nas escolas e na comunidade em geral

por meio de parcerias. Nas escolas, foi sugerido a capacitação de professores para introduzir conteúdo relacionado à prevenção de desastres e princípios da Proteção e Defesa Civil no currículo escolar. Propôs-se também um melhor aproveitamento pedagógico das cartilhas educativas<sup>97</sup> da Série Nossa Segurança produzidas pela Secretaria Estadual de PDEC. Para a disseminação de informações na comunidade propôs-se realizar ação em parceria com mídias locais de comunicação em campanha periódica de prevenção e proteção frente a extremos climáticos. A estratégia pensada envolve a publicação de informações sobre tipos de extremos climáticos, riscos associados e instruções sobre como se prevenir e agir frente a cada tipo de evento, com forte componente visual e informações concisas.

Com relação à metodologia aplicada e a experiência piloto de empoderamento implementada no Conselho de Araranguá, o Coordenador da PDEC Regional Sebastião de Souza mencionou que pretende disseminá-la, replicando o processo nos demais municípios das regiões da AMESC (Araranguá), da AMREC (Criciúma) e AMUREL (Tubarão) juntamente com seus colegas, coordenadores dessas regiões.

#### **4.5.7. VII Ciclo da Avaliação e Prospecção**

Este ciclo é destinado a avaliar o processo implementado e prospectar a continuidade da ação participativa do grupo na prevenção do risco de desastres no município. A avaliação foi pensada como forma de validar a metodologia empregada, buscando qualificá-la como uma experiência participativa na gestão social do risco de desastres. Os aspectos elegidos para a avaliação foram: a) o engajamento e o protagonismo local; b) a pluralidade de atores e a igualdade participativa; c) a difusão de conhecimento e a aplicação na formulação de soluções; d) processos de discussão na identificação dos problemas e na formulação de soluções; e) influências exercidas pelo processo na agenda local e no estreitamento institucional.

Essa definição teve como base a escolha de aspectos representativos em relação aos objetivos da presente pesquisa-ação, em que o protagonismo, o empoderamento e a mudança da realidade de desastres foram postos como preocupações nucleares. Certamente outras categorias poderiam ser incluídas, contudo, da parte da pesquisadora e dos interlocutores, os aspectos definidos

---

<sup>97</sup> O conjunto de cartilhas apresenta os seguintes temas: Defesa Civil, Produtos Perigosos, Prevenção, Comunicação, Tempestades, Enchentes, Deslizamentos, Estiagem, Granizo e Cidades Resilientes, disponíveis em:

<<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/cartilha.html>>

atenderam suas expectativas para a avaliação do processo. Convém mencionar que se assume que outros olhares poderiam determinar outros aspectos avaliativos, da mesma forma como outros olhares poderiam fazer a leitura de outros resultados, tendo em vista o caráter dinâmico de experiências participativas.

A avaliação foi realizada verbalmente e se baseou no sentimento de êxito ou de fracasso expresso pelos envolvidos como forma de estabelecer bases para melhoria da metodologia, o que constituiu em si, instrumento pedagógico para corrigir e sugerir melhorias.

Se referir a **engajamento e protagonismo local** talvez seja redundante, visto que o protagonismo exige engajamento, ou seja, proatividade e compromisso caminham lado a lado. Os sentidos desses dois termos podem ser melhor expressados pela Pedagogia da Presença proposta por Costa (1991), propagador do conceito de protagonismo juvenil, que abrange: ação, iniciativa, compromisso e criação de espaços e condições capazes de possibilitar atividades direcionadas à solução de problemas reais.

No que diz respeito ao quesito engajamento e protagonismo local, um ponto em desfavor foi o baixo índice de participação, já discutido em ciclos anteriores. Participaram ao todo 22 pessoas no processo: 2 coordenadores da PDEC, 2 convidados, 17 conselheiros e a pesquisadora. Do primeiro ao último ciclo metodológico foram realizados 16 encontros, sendo 11 com a participação de conselheiros e convidados, nos quais o número de participantes variou entre 5 e 12 pessoas, conforme o resgate a seguir:

- I Ciclo da Preparação: 5 encontros com os promotores do processo e diversas conversas socioinstitucionais direcionadas para a coleta de informações locais;
- II Ciclo da Mobilização e Sensibilização: 3 encontros nos dias 16 e 28 out. e 11 nov., que contaram com a presença de 7, 6 e 10 pessoas respectivamente, totalizando 14 participantes;
- III Ciclo da Economia de Experiência: 2 encontros nos dias 11 e 18 nov. que contaram com a presença de 7 e 9 pessoas respectivamente, totalizando 12 participantes;
- IV Ciclo da Comunidade de Aprendizagem: 3 encontros nos dias 24 nov., 1 e 8 dez., que contaram com a presença de 5, 8 e 4 pessoas, totalizando 11 participantes;
- V Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão: 2 encontros nos dias 15 dez. e 13 jan., que contaram com a presença de 11 e 12 pessoas, totalizando 15 participantes;
- VI Ciclo da Disseminação dos Resultados e VII Ciclo da Avaliação e Prospecção: 1 encontro no dia 21 jan., com a presença de 5 pessoas.

Contudo, o engajamento dos atores que assumiram compromisso com o processo foi notório, delineando o protagonismo almejado. Um protagonismo socioinstitucional que:

- proporcionou ambiente para a realização do processo participativo;
- participou ativamente na coleta de dados;
- assumiu prontamente a articulação de atores locais;
- atuou cooperativamente na mobilização dos participantes comunicando, convocando e incentivando para os encontros;
- assumiu a condução de atividades e oficinas propostas nos ciclos metodológicos;
- interagiu em profundidade na produção de materiais como o questionário para coleta de dados sobre Vulnerabilidade Social, o Formulário de Autoavaliação à luz da Lei 12.608, e outros;
- desempenhou papel ativo nos processos de discussão e aprendizagem.

Nessa categoria de avaliação, destaca-se o engajamento e protagonismo dos parceiros e promotores do processo: Paulo Roberto de Oliveira e Sebastião de Souza, Coordenadores da PDEC Municipal e Regional respectivamente, que não mediram esforços para atender as demandas do processo. De duas autoridades do município, o Prefeito Municipal Sandro Maciel e o Promotor de Justiça Guilherme Schmitt que, reconhecendo a importância do processo participativo e do tema da prevenção do risco de desastres, contribuíram com seu apoio e participação direta no processo. O primeiro promoveu espaço e condições institucionais ao firmar sua parceria na presente pesquisa-ação e o segundo reagiu ao convite de participação com sua presença no processo de formulação de soluções. Ambas as participações foram cruciais na motivação do grupo e avanço nos processos de discussão.

**A pluralidade de atores e a igualdade participativa** são faces da democracia participativa. A pluralidade advoga em favor da complexidade social. O critério de pluralidade em processos de participação social é elemento que imprime legitimidade democrática nas escolhas da comunidade por seu poder de captar demandas sociais e institucionais e de identificar interesses e problemas locais, ampliando a visão acerca da realidade social. A participação em igualdade de condições é uma prerrogativa de órgãos colegiados de políticas públicas.

No aspecto pluralidade de atores, o processo cumpriu com seu compromisso inicial de agrupar representantes de entidades e órgãos estratégicos com competência técnica e potencial de representação social já que, institucionalmente, Conselhos Municipais são espaços públicos de composição plural e paritária entre Estado e sociedade civil. Apesar de alguns órgãos públicos e

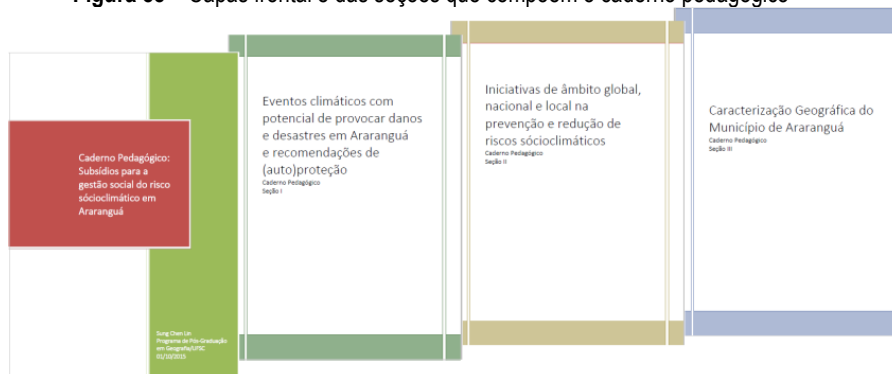
entidades sociais inicialmente listados como Ministério Público, Câmara dos Vereadores, Conselhos Profissionais, instituições religiosas e mídia não compõem o Conselho de Proteção e Defesa Civil de Araranguá, ao longo das discussões no processo, esse próprio Conselho chegou a conclusão da importância de rever e ampliar sua composição, além de ter incluído muitos destes na execução das medidas para a solução dos problemas discutidos.

Com relação à categoria participação em igualdade de condições, participaram do processo diversos profissionais, de áreas, formações e escolaridades distintas. Cada conselheiro ou convidado exerceu sua participação, contribuindo com sua bagagem de vida, seu conhecimento e suas experiências em suas áreas de atuação, sendo igualmente valorizados. Um exemplo que pode ser mencionado é a participação de um conselheiro que atua no setor de obras da prefeitura. Quem melhor do que alguém que atua na recuperação de áreas públicas atingidas por extremos climáticos para relatar dificuldades e apontar hipóteses de soluções? Independentemente da posição ou cargo dos participantes, essa propriedade para falar de algo foi experienciada e valorizada ao longo dos processos de discussão, confirmada na fala de Sebastião de Souza:

[...] Nós tínhamos Conselheiro que era “pião” de obra, falava pouco, mas todas as vezes que ele falava, todos paravam para ouvir, pela propriedade que tinha pra falar sobre um problema que só quem vive sabe. E ele tinha opinião. Dizia: no meu ponto de vista deve ser assim, assim.

O aspecto **difusão de conhecimento e aplicação na formulação de soluções** reforçou a essencialidade do domínio do conhecimento na formulação de soluções para os problemas. Para o êxito dessa combinação, a seleção e a organização prévia de conhecimento científico acerca do tema e a sistematização de informações e dados locais foram essenciais em associação aos conhecimentos, experiências e saberes individuais compartilhados no grupo.

A experiência demonstrou que, do caderno pedagógico (figura 88) previamente elaborado e enviado por email com o objetivo de familiarizar o participante com o tema, mais da metade deles não acessou o material. Os que o fizeram focaram suas leituras atraídos pelas figuras que ilustravam os assuntos. Assim, apesar da leitura constituir elemento essencial na aquisição do conhecimento, a experiência obtida ao longo do processo foi de que tal aquisição se concretizou mais por meio dos processos de discussão, troca de experiências e recursos visuais como as maquetes e mapas do que pela leitura individual. A consolidação e aplicação do conhecimento adquirido pode ser constatado no produto do Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão, exposto no Apêndice C.

**Figura 88** – Capas frontal e das seções que compõem o caderno pedagógico

Reconhece-se que o conteúdo do caderno pedagógico pode ser enxugado, melhorado e posteriormente disponibilizado para livre acesso da comunidade, podendo servir, em especial, de material de consulta para os professores da educação básica.

Uma metodologia que mostrou ser eficiente no compartilhamento de conhecimento produzido no interior do processo foi a elaboração e entrega de pasta, referenciada como “pasta azul” pelos participantes (figura 89), que reuniu o conjunto de informações locais coletadas e a sistematização das falas transcritas relacionadas à manifestação das experiências locais. Eficiente porque, para os que não participaram do processo que derivou na identificação dos problemas, as falas transcritas proporcionaram boa compreensão de como se chegou à lista das situações-problemas elegidas para a investigação. Da mesma forma, o conjunto de informações socioinstitucionais proporcionou informações adicionais para uma leitura ampliada de fatores que incidem sobre a realidade de desastres no município.

**Figura 89** – Conselheiros da PDEC-Araraquá e pasta contendo conhecimento produzido ao longo do processo



**Foto:** Sung C. Lin

Concernente aos **processos de discussão na identificação dos problemas e na formulação de soluções**, estes constituíram momentos de vigoroso diálogo, interação, aprendizagem e valorização do outro. O processo de discussão que gerou a identificação dos problemas ocorreu no Ciclo da Economia de Experiência. Nesse ciclo, o diálogo das experiências socioinstitucionais promoveu oportunidade para que os membros do grupo externalizassem suas preocupações proporcionando ingredientes para a problematização da realidade de desastres. Em suas falas sobressaíram fatores que propiciam a ocorrência de desastres no município, sobretudo relacionados à capacidade de atuação institucional no âmbito da prevenção. Grande parte das preocupações individuais foram se desvelando demandas coletivas na medida em que foram sendo reconhecidas como comuns a outros.

Além das vivências pessoais e institucionais, as discussões também promoveram espaço para o compartilhamento de saberes e de lições aprendidas. Contrário ao “e desperdício da experiência”, utilizando uma expressão de Santos (2000), negar ou ignorar as ricas experiências locais, “endêmicas”, para sobrepor-lhes outras externas na busca de soluções para problemas que são gerados pela própria comunidade seria um desperdício. Dessa forma, o diálogo de experiências mostrou ser, além de momento de aproveitamento de experiências e aprendizagem, veículo apropriado para a identificação dos problemas investigados.

O processo de discussão que gerou a formulação de soluções ocorreu no Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão. Conforme mencionado na categoria pluralidade de atores, este é elemento essencial em termos de legitimidade nas escolhas da comunidade. A participação adicional do Ministério Público e da Secretaria de Planejamento incluiu outros olhares na leitura das situações-



problemas elencadas e na formulação de suas soluções. De modo que, quanto mais plural, não apenas a legitimidade do processo participativo estaria contemplada, como também, maior contribuição de *expertises* sociais e profissionais se somariam na formulação de soluções.

A metodologia proposta para a etapa da formulação de soluções previa antes a priorização dos problemas. De forma consensual, das dez situações-problemas foram definidas três prioritárias. As duas primeiras relacionadas às condições estruturais e financeiras necessárias para o funcionamento de uma COMPDEC atuante na prevenção de desastres. Essas duas foram apontadas pelos participantes como responsáveis pelo baixo desempenho do município nas ações de prevenção e mitigação de desastres. A terceira, relacionada à ocupação de áreas de risco de inundação, determinante na ocorrência do tipo de desastre de maior recorrência no município. A convergência das opiniões dos participantes indicou que uma COMPDEC institucionalmente estruturada e com recursos financeiros é condição basilar para a prevenção de desastres, sem os quais, as demais soluções formuladas não teriam alcance para a meta da prevenção de desastres.

Quanto às **influências exercidas pelo processo no estreitamento institucional e na agenda local** podem ser avaliadas com base nas soluções formuladas que incluem estratégias integralizadoras e medidas a serem implementadas a curto, médio e longo prazo, exigindo compromisso nas agendas institucionais.

A inclusão de diversos setores e entidades sociais na Matriz de Construção das Estratégias de Gestão se deu pela visão de que é preciso operar em conjunto para o alcance da prevenção. Com base nessa visão, os participantes procuraram identificar sinergias para uma potencial atuação intersetorial nas soluções discutidas. Na avaliação dessa categoria, vale lembrar duas estratégias inseridas na disseminação dos resultados. Uma que trata da apresentação do resultado final do processo ao Prefeito Municipal com o objetivo de buscar ratificação e compromisso na implementação das estratégias. O compromisso desse gestor em levar em conta o resultado desse processo participativo em ações e políticas públicas no município foi manifestado em outras ocasiões, verbalmente em audiência de apresentação da presente pesquisa participativa e ao referendar a introdução da pasta azul (Anexo D). No parecer do Coordenador Municipal Paulo R. de Oliveira, a ratificação por parte desse gestor, é certa:

[...] Não vejo nenhuma dificuldade em dar prosseguimento na implementação das medidas definidas no processo. O prefeito é um parceiro e está engajado na luta, não tenho dúvida nenhuma na execução, na busca de recursos, no

que for preciso. Nós estivemos lá apresentando o projeto para ele e em momento nenhum ele se mostrou contrário.

A substancialidade da ratificação das estratégias pelo Prefeito aponta como a prevenção de desastres tem forte caráter político.

A outra, é a intenção manifestada pelo Coordenador da PDEC Regional, Sebastião de Souza, de aplicar a metodologia, juntamente com seus colegas das regionais de Criciúma e Tubarão, nos municípios de abrangência dessas regiões. Ao longo do processo, este parceiro teve papel muito expressivo na revisão dos materiais construídos em atendimento às demandas do processo (Formulário de Autoavaliação, Formulário para remessa de dados decorrentes de desastres voltado ao setor produtivo, Questionário para coleta de dados sobre vulnerabilidade social frente a extremos climáticos, dentre outros). Pelas razões mencionadas, seu depoimento, além de esclarecer sua intenção de replicar a metodologia empregada, tem o valor de quem se apropriou dela.

[...] A motivação vem também conforme o trabalho vai avançando... Minha motivação inicial era uma e conforme a gente vai conhecendo o produto, a gente vai tendo mais ideias e vendo a necessidade de se envolver mais, de produzir mais... Desde o primeiro dia eu já percebia: opa, vou tirar vantagem disso e realmente alcançou.

O **Ciclo Preparatório**, ou o tempo para a elaboração de todo o material, para o levantamento de dados, foi fundamental para o processo (participativo).

No **Ciclo da Mobilização e Sensibilização**, a sensibilização feita conseguiu chamar as pessoas, tocar nas pessoas pra que o processo caminhasse e chegasse nesse resultado. A mobilização não foi tão boa. Acho que porque como a gente definiu um grupo já pronto pra participar no processo (o Conselho) e eles já tinham o jeito deles de fazer a comunicação, a gente não teve muita autonomia pra mudar. Num novo processo, eu acredito que a gente deveria mobilizar com outras estratégias.

No **Ciclo da Economia da Experiência**, todos que participaram falaram de suas experiências e de suas preocupações. Não só falaram como deram suas contribuições para os ciclos seguintes, ou seja, deram sugestões pros problemas com argumentos para resolver os problemas.

Para o **Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão**, a forma que foram levantadas as experiências, contribuiu já neste ponto. Quando chegou neste ponto ficou claro pra

mim o que é que tinha que fazer e como é que a gente vai fazer: a ideia final é planejar e executar. Nesse ponto do processo ficou claro pra mim que o pessoal foi pra lá, conheceu o sistema (a metodologia), levantou os problemas, planejou uma solução e agora a gente está indo para essa fase da execução que seria fazer aquilo que foi definido. Foi aí que eu percebi que pra gente trabalhar a Defesa Civil Municipal, a gente tem que empoderar o Conselho. A gente tem que estruturar o Conselho, a gente tem que estar por dentro do Conselho, porque não vai ser o Estado que vai lá cobrar do Prefeito fazer, vai ser a comunidade através do seu Conselho que vai cobrar. No final do processo, os Conselheiros mais presentes, mostraram que estavam empoderados em relação ao começo do processo.

A nossa ideia de região sul, de Passo de Torres até Garopaba (se referindo a ele próprio e aos colegas coordenadores das regionais de Criciúma e Tubarão) é utilizar a metodologia que a gente aplicou aqui em Araranguá... Primeiro a gente vai fazer um diagnóstico pra avaliar qual município começar primeiro. Nossa ideia é começar com o município menos estruturado pra usar a experiência e ir corrigindo os problemas que surgirem nos outros municípios... Vamos colocar essa proposta no papel e levar pra Secretaria de Estado e apresentar como uma proposta pra fortalecer a proposta do Estado de reestruturação das Defesas Civas dos municípios.

Sobre o Formulário de Autoavaliação, na sua opinião, serviu mais do que seu objetivo primário de instrumento para autoconhecer o desempenho do município na execução da PNPDEC:

[...] Eu vejo que do formulário de autoavaliação a gente conseguiu tirar três produtos: primeiro foi ter um diagnóstico da Defesa Civil do município, segundo serviu pra Defesa Civil conhecer como ela está em relação à Lei 12.608 e trabalhar pra preencher o que está faltando e o terceiro foi que pra quem não conhecia a lei serviu pra conhecer.

No que se refere à prospecção da continuidade da ação participativa, entende-se que foi contemplada no Ciclo de Construção das Estratégias de Gestão, quando da definição dos aspectos necessários para a implementação das medidas propostas. Os participantes entenderam que o estabelecimento de

medidas, responsáveis e tempos para suas execuções, constituiu em si um planejamento de ações da Coordenação e do Conselho da PDEC a curto, médio e longo prazo, contemplando a projeção de encaminhamentos futuros da ação participativa na prevenção de desastres.

Reservamos para encerrar o relato do processo participativo, a avaliação do “anfitrião” da casa, o Coordenador Municipal Paulo R. de Oliveira e alguns registros fotográficos dos encontros (conforme figuras 90 a 98) vivenciados nos ciclos:

[...] Araranguá, com a recorrência de desastres, nunca teve um histórico e hoje, com esse trabalho, todo esse produto fica para a comunidade. O processo participativo foi muito importante porque nós discutimos os problemas, apontamos as possíveis soluções e, principalmente, construímos junto com a sociedade um planejamento, nem que seja lento mas é um produto para o Município. Como é um assunto de interesse coletivo, tem que ser tratado dessa forma, participativa, e não só política como era anteriormente... Com esse trabalho, eu acho que o grupo agora tá coeso, mesmo com poucos participantes, 10 ou 12, mas é mais importante um grupo coeso do que um grupo totalmente sem comprometimento e sem direção. Achei de fundamental importância o fortalecimento do Conselho, que é onde está a sociedade, para juntos buscarmos soluções que vão atender a todos.

**Figura 90** – I Ciclo Preparatório: Identificação de áreas de cheia e alagamento em Araranguá com a conselheira Soraia Vieira (28 set.2015)



**Foto:** Gabriel Gomes

**Figura 91** – I Ciclo Preparatório: visita de campo para reconhecimento de área de risco de inundação (cota 3) no Bairro Barranca onde observa-se diversas casas elevadas, adaptadas a eventos de cheias (18 maio 2015)



**Foto:** Sung C. Lin

**Figura 92** – I Ciclo Preparatório: Visita de campo para reconhecimento de área de risco no Jardim Cibeles: área de risco de inundação e casas do Programa Minha Casa Minha Vida para população de baixa renda (15 set.2015)



**Fotos:** Sung C. Lin

**Figura 93 – II Ciclo da Mobilização e Sensibilização: reunião do dia 16 out.2015**



**Foto: Sebastião de Sousa**

**Figura 94 – III Ciclo da Economia de Experiência: reuniões dias 11 e 18 nov.2015**



**Fotos: Sung C. Lin**

**Figura 95 – IV Ciclo da Comunidade de Aprendizagem: reunião dia 1 dez.2015**



**Fotos: Sung C. Lin**



**Figura 96** – V Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão: encontros dos dias 15 dez.2015 e 13 jan.2016



Fotos: Sung C. Lin

**Figura 97** – VI Ciclo da Disseminação dos Resultados e VII Ciclo da Avaliação e Prospecção: reunião dia 21 jan.2016



Foto: Sung C. Lin

## 5. CONCLUSÕES

As considerações aqui expostas constituem análises e ponderações sobre a vivência dessa pesquisa. Dado o caráter singular e a natureza dinâmica de processos participativos, constituem-se como conclusões restritas ao tempo da tese e ao alcance da pesquisadora. Significa dizer que, mediante a aplicação da mesma metodologia em outros processos, outros resultados poderiam ser colhidos, promovendo novas tessituras e análises. A fala de Sebastião de Souza é muito apropriada para exemplificar a singularidade e a condição do inusitado de/em processos participativos quando, em seu planejamento para a aplicação da metodologia desenvolvida na presente pesquisa em outros contextos empíricos, projeta: “usar a experiência (de um município) e ir corrigindo os problemas que surgirem nos outros municípios...”

O fio condutor das considerações aqui tecidas foi o resgate das hipóteses que orientaram este estudo e definiram os objetivos geral e específicos da pesquisa, uma na perspectiva do avanço científico e outra da contribuição social, de que a) uma abordagem centrada no conhecimento geográfico local pode representar avanços na gestão social do risco de desastres e b) o conhecimento sobre a realidade local de desastres e a inclusão social em processos decisórios incentivam o envolvimento da comunidade e colaboram para uma atuação social e pedagógica mais efetiva na prevenção do risco de desastres

Para verificar a validade dessas hipóteses, a presente pesquisa desenvolveu uma metodologia de envolvimento da comunidade para a construção social da prevenção e redução de riscos associados ao clima e empreendeu uma pesquisa participativa na comunidade de Araranguá-SC. O propósito da pesquisa participativa, orientada pela pesquisa-ação, foi aplicar a metodologia fundada na perspectiva da cooperação e do empoderamento, para investigar junto com atores locais, problemas relacionados a adversidades climáticas e buscar soluções, contribuindo ao mesmo tempo para o fortalecimento da governança local na gestão do risco de desastres. Para o alcance desses objetivos, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre o tema da prevenção e redução do risco de desastres, levantamento de informações locais e elaboração de recursos didáticos que, somados aos conhecimentos e saberes locais, serviram para subsidiar os processos de discussão e de formulação de soluções para os problemas locais investigados, conferindo autonomia e empoderamento aos participantes por meio do conhecimento.

A revisão bibliográfica apontou que a redução do risco de desastres naturais vem ganhando destaque mundialmente tendo como marco a designação da década de 1990 como Década Internacional para a Redução de Desastres



Naturais em Assembleia Geral da ONU e a criação de uma estrutura global em rede denominada Estratégia Internacional de Redução do Desastres com o objetivo de compartilhar experiências, desenvolver maior consciência da importância da redução de desastres e fomentar o desenvolvimento de políticas e ações sustentáveis no âmbito das nações. A motivação pode ser entendida como o aumento do número de desastres no mundo e os elevados prejuízos decorrentes. Em 2005, 168 países assumiram compromisso com o Marco de Ação de Hyogo (2005-2015), que após passar por revisão e avaliação, resultou no novo marco global – o Marco de Ação de Sendai – a ser implementado no período de 2015 a 2030. Esses dois compromissos de natureza política influenciaram e continuam influenciando uma série de iniciativas, dentre elas, a criação da nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil instituída pela lei 12.608/2012 e a implementação da campanha Cidades Resilientes. A primeira é considerada de implementação obrigatória nas diversas esferas administrativas no país e a segunda, de adesão voluntária, na qual o município de Araranguá está inscrito desde 2011. A Lei 12.608/2012 representa um avanço na gestão de riscos e desastres no Brasil na medida que insere ações de prevenção na atuação governamental em contraposição à legislação anterior focada na resposta aos desastres e na recuperação de áreas atingidas, acenando para a adoção de um novo paradigma que foca em fatores que desencadeiam a ocorrência de catástrofes.

No meio científico, a crítica ao conceito de desastres naturais tem vários adeptos por entender que a ocorrência de catástrofes desencadeadas por eventos da natureza não pode ser atribuída apenas à ela, apontando para a necessidade pedagógica de evidenciar o componente social dos desastres. Por corroborar com essa visão, adotou-se nesse estudo, o termo desastre socionatural ou socioclimático.

No âmbito de Araranguá, o histórico de desastres revela que elevados volumes de chuva e ventos intensos frequentemente ocasionam danos e prejuízos no município. Chuvas torrenciais combinadas com características geográficas da bacia hidrográfica e a ocupação irregular em áreas ribeirinhas frequentemente provocam desastres de inundação que afetam principalmente famílias em situação de vulnerabilidade social. A topografia da bacia é delineada por altitudes que vão do nível do mar a mais de 1.000 m e por distância de 60 km da escarpa da serra à planície costeira que condicionam chuvas orográficas que atingem o sítio urbano de Araranguá em aproximadamente dezoito horas (NILES, 2009). A localização de Araranguá no Sul do Brasil e sua proximidade com o mar expõe o município a diversos sistemas atmosféricos que formam tempestades severas geradoras de chuvas volumosas, ventos intensos, raios, tornados e granizo.

Em combinação à exposição física, o município de Araranguá apresenta baixa capacidade para evitar danos ou reduzir efeitos de impactos provocados pelos extremos climáticos. Sua rede de captação de águas pluviais e o sistema de drenagem (bocas de lobo) são deficientes devido à ineficiência do sistema e ao subdimensionamento das tubulações, resultando em entupimento, em aumento do escoamento superficial e em infiltrações que causam instabilidade e mudanças na consistência do terreno provocando frequentes alagamentos e erosões urbanas. Na área rural, solos desprotegidos acentuam processos de lixiviação incidindo em elevados prejuízos na agricultura, importante setor econômico no município. A ocupação irregular e consolidada de áreas ribeirinhas e a supressão de extensas áreas da mata ciliar impactam em desastres de inundação recorrentes e desbarrancamento das margens do rio Araranguá.

O levantamento de eventos extremos realizado apontou que Araranguá também é impactado por ventos intensos, incluindo ocorrências de tornado e furacão. A realidade local mostra que o município é vulnerável a esse tipo de evento, cujos principais impactos são queda de postes e árvores, destelhamentos e outros tipos de danos sobre edificações devido ao padrão construtivo inadequado ou de baixa qualidade, e danos psicológicos na população (traumas) elevando a demanda por consumo de medicamento no sistema SUS.

Na mesma linha de atuação histórica da Defesa Civil no Brasil (principalmente anterior à instituição da nova Política Nacional que agrega o sentido da Proteção na Defesa Civil brasileira), o foco de atuação da PDEC de Araranguá é voltado para ações emergenciais de preparação ao desastre, socorro e atendimento assistencial às vítimas, além de recuperação de áreas impactadas depois do desastre já haver ocorrido. Sobre medidas preventivas adotadas no município, a avaliação coletiva de sua efetividade definiu que poucas são exitosas, sendo que boa parte tem cunho paliativo, o que acaba gerando falsa ilusão de proteção frente a extremos climáticos, em específico, a elevados volumes de chuva ocasionando inundações e alagamentos.

Apesar da Proteção e Defesa Civil ser a forma institucionalizada que o Brasil adotou para lidar com os desastres (de cujo foco primário é a prevenção e redução dos riscos de desastres), a estrutura na qual está assentada nos municípios, dimensão em que os desastres ocorrem, pode ser exemplificada com a realidade de Araranguá. Nesse município, a estrutura institucional é reduzida à figura de um coordenador nomeado e a ausência de fundo dificulta, quase que impossibilita, atuação em ações preventivas. Somada a essa fragilidade está a herança deixada por práticas institucionalizadas de tratamento assistencialista retroalimentado por ciclo vicioso de estratégias que reproduzem desastres e ignoram políticas efetivas de prevenção.

Na experiência participativa de Araranguá, a leitura da realidade local de desastres e a discussão coletiva de problemas relacionados, fundadas na pertinência do sujeito com o local e na propriedade adquirida por meio do conhecimento, em especial, do conhecimento geográfico local, foram elementos essenciais para que os participantes do processo compreendessem e elessem a emergência da reestruturação da PDEC municipal. Além disso, elencaram a necessidade da constituição de um fundo de financiamento que contemple recursos para a prevenção de desastres, e da definição de ações institucionalizadas, não paliativas e setorialmente integradas como estratégias com potencial de romper com a perpetuação da geração de “herdeiros do risco”, em especial, nas áreas de risco já mapeadas. Essa perpetuação tem como principais elementos a histórica ocupação de áreas sujeitas a inundação, a improvisação no planejamento urbano e a cultura enraizada de vantagens eleitorais sobre a ocorrência de desastres, muitas vezes, em conivência e cumplicidade com moradores de áreas de risco, marcadas por práticas político-administrativas anteriores.

Esse resultado, atingido com o auxílio metodológico desta pesquisa, aponta para a confirmação da hipótese formulada na perspectiva do avanço científico: na dimensão de Araranguá, a participação socioinstitucional aliada à abordagem de conhecimento geográfico local representou avanços na gestão local do risco de desastres. Vale resgatar que a pluralidade de participantes no processo congregou experiências e visões de um mesmo desastre conduzindo a soluções factíveis e segundo critérios de pertinência da preocupação e da cultura local.

Concernente a hipótese relacionada à contribuição social da presente pesquisa, de que a inclusão social em processos decisórios, alimentada de conhecimentos pertinentes a prevenção frente a eventos climáticos extremos e a realidade local de desastres, incentiva maior envolvimento das pessoas e colabora para uma atuação social mais efetiva na gestão local do risco de desastres, será tratada na sequência.

Na dimensão de processos decisórios, a inclusão social pressupõe necessariamente a construção de poder. A inclusão da participação da sociedade civil nas ações do sistema de Proteção e Defesa Civil é recente. Estabelecida como uma das diretrizes da PNPDEC instituída em 2012 (art. 4º, § VI), no âmbito municipal, compete ao município estimular a participação da sociedade civil (art. 8º, § XV). No município de Araranguá, o primeiro passo nessa direção, foi a criação do Conselho Municipal de PDEC, em 2015.

No contexto da experiência vivenciada em Araranguá, houve larga discussão sobre a natureza do Conselho, consultivo ou consultivo e deliberativo, e seus efeitos. A perspectiva de participação do Conselho em sentido restrito, ou

seja, de não ter suas decisões levadas em conta, ou tê-las restringidas pelo poder do primeiro escalão na pirâmide hierárquica (pelo Prefeito), foi uma preocupação e um motivo de questionamento sobre o que se entende por “atuação efetiva do Conselho nas ações da PDEC”, como aponta a fala do Coordenador Municipal Paulo Roberto de Oliveira:

[...] Hoje o Conselho é consultivo mas eu já pedi pra alterar para deliberativo pra que não fique à vontade do Prefeito e do Coordenador... Se não tiver o Conselho Deliberativo, pra que Conselho? Pra bonito? Pra consultar? Aí o cara diz: a consulta de vocês eu acho pertinente mas não, eu quero que faça assim. Então, pra que Conselho? Então não tem Conselho... ou tu ouve a sociedade ou tu não ouve ninguém...

Nesse ponto, convém refletir que sem a inclusão social em processos decisórios relacionados à gestão do risco de desastres, a comunidade não poderia ser responsabilizada pela ocorrência de desastres no município e pelo sofrimento das pessoas e suas famílias. Além disso, a essencialidade dos processos participativos é que são captadores de demandas, de interesses e de problemas sociais, e também se constituem como oportunidade para ampliar a visão da comunidade acerca da realidade de desastres no município. Acima de tudo, importante compreender que a participação, sobretudo a que ocorre em Conselhos Gestores de Políticas Públicas, não é uma “concessão” do poder público mas um direito da sociedade. O processo participativo implementado buscou fortalecer essa mensagem nos conselheiros e fortalecer a identidade coletiva do Conselho como parte da COMPDEC-Araruama.

Como forma de fazer valer a participação do Conselho na presente pesquisa, buscou-se compromisso do Prefeito para considerar as estratégias de solução formuladas nas ações e políticas públicas do município. Foi também estratégia de disseminação discutida a apresentação, por parte do Conselho, dos resultados do processo ao Prefeito com o objetivo de buscar ratificação e compromisso na sua implementação. A fala do conselheiro Diego Schwartz ao final do processo expressa essa expectativa: “...se funcionar da gente se reunir com o Prefeito para apresentar o resultado, e discutir sobre como fazer pra acontecer, e o Conselho não ser só consultivo mas também deliberativo seria legal...”. Assim, pode-se afirmar que, atendidas as prerrogativas de uma participação ampliada, a inclusão social em processos decisórios incentiva o envolvimento das pessoas e colabora para uma atuação social mais efetiva na gestão local do risco de desastres.

Concernente ao componente conhecimento acerca do tema prevenção frente a eventos climáticos extremos e sobre a realidade local de desastres, por si, já possui força pedagógica para alertar uma pessoa da necessidade de tomar precauções para sua autoproteção. Nesse sentido, o histórico de eventos climáticos extremos que culminaram em danos e desastres no município serviu ao propósito de sensibilizar os atores locais para apoiar e participar do processo investigativo. A questão da importância do conhecimento sobre o tema em discussão em processos participativos é que, a falta deste, provoca desigualdade e restringe a participação, levando ao desânimo e à falta de motivo em participar. O contrário incentiva e torna vigorosa a participação, elevando a autoestima da pessoa. A declaração do conselheiro Luís Carlos exemplifica essas particularidades: “A prevenção é conhecimento, é ter informação. O processo me incentivou a ir na internet e pesquisar sobre o assunto... Que bom seria se todos os conselheiros dos municípios da região tivessem esse aprendizado...”

Por compreender o papel do conhecimento e da informação como elementos favoráveis ao empoderamento, na perspectiva pedagógica, a metodologia desenvolvida procurou facilitar o conhecimento de diversas formas: por meio do diálogo, da troca de experiências e saberes, de apresentações interativas, de recursos pedagógicos específicos. Dentre estes destaca-se o caderno pedagógico que selecionou conteúdos considerados substanciais a partir da revisão bibliográfica, situando a prevenção de desastres na perspectiva do atual paradigma que procura romper com a cultura da indiferença e reação e introduzir a prevenção através da gestão do risco de desastres. Os resultados do processo constataam que o conhecimento favoreceu o envolvimento e a atuação dos participantes e foi fator-chave para reflexão lúcida da realidade de desastres no município e para o reconhecimento de fatores que geram esses eventos.

De forma pontual, alguns aspectos que favoreceram ou dificultaram a implementação do processo foram:

- facilitadores: a) a vontade política em apoiar a proposta o qual promoveu espaço e condições institucionais para a concretização do processo; b) apoio e empenho institucional na articulação local e coleta de dados; c) o protagonismo local no processo participativo-investigativo.
- dificultadores: a) baixo índice de participação; b) baixo grau de integração nas ações setoriais; c) fragilidade institucional da PDEC local decorrente de ausência de infraestrutura própria que acarreta sobreposição de atividades junto ao órgão vinculado e dubiedade de funções

Dentre os produtos gerados na pesquisa - de cunhos metodológico, educativo, informativo, social e científico estão:

- uma metodologia participativa, que aplicada atendeu ao propósito de reunir um conjunto de pessoas implicadas na prevenção do risco de desastres para conhecer e agir na busca de soluções para os problemas dessa natureza;
- um Inventário de eventos climáticos extremos que afetaram o município de Araranguá
- um caderno pedagógico
- maquetes geográficas de áreas de risco de inundação e desbarrancamento de encosta no município de Araranguá;
- sistematização de dados e informações locais socioinstitucionais
- auto-avaliação do município acerca da implementação da PNPDEC e da eficiência das medidas de prevenção adotadas localmente
- sistematização de um conjunto de informações locais abarcando dados socioinstitucionais acerca da vulnerabilidade e da capacidade institucional do município em prevenir riscos relacionados a eventos climáticos extremos e problemas locais que influenciam a ocorrência de desastres no município e a construção social de estratégias para as suas soluções;
- cooperação sócio-científico-institucional na produção do conhecimento
- aprendizagem mútua e empoderamento local

Por fim, para desdobramentos de processos participativos ou estudos futuros, recomenda-se dedicar maior ênfase na mobilização das pessoas e instituições, procurando inclusive construir mecanismos que assegurem a participação, bem como, a indicação de representantes comprometidos que possuam relação de interesse e pertinência com a causa e realizar saídas de campo com vistas ao reconhecimento das áreas de risco e coleta dados *in loco* que, no presente estudo foram prejudicados tendo em vista o tempo da pesquisa.

Com efeito, dada a modalidade da pesquisa, torna-se pertinente mencionar duas considerações em relação ao processo implementado: que os resultados obtidos a partir desta metodologia não são definitivos para todo e qualquer processo em que seja aplicado já que processos participativos são singulares tornando importante que a avaliação constitua num *continuum* integrado ao seu decurso; que a metodologia aplicada e os métodos utilizados são passíveis de aprimoramento em discussão com a comunidade local (usuários) e no âmbito da pesquisa científica.

Na dimensão do envolvimento interinstitucional e social, espera-se que esta pesquisa tenha contribuído com a construção de uma cultura de Proteção e Defesa Civil em nível municipal de forma transdisciplinar e agregadora sugerindo uma metodologia participativa que prestigia o envolvimento de lideranças sociais plurais utilizando estratégias pedagógicas que propiciaram o empoderamento dos participantes para a gestão social de risco frente a extremos climáticos. Espera-se também que as reflexões suscitadas neste estudo possam, de alguma forma, contribuir com outros processos participativos no âmbito da prevenção e redução do risco de desastres junto à comunidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVITZ, Janet. **Unnatural disasters**. Washington, DC: Worldwatch Institute, 2001. (Worldwatch Paper 158). Disponível em:  
<<http://www.worldwatch.org/system/files/EWP158.pdf>> Acesso em: 07.03.2013

ADAMI, Rose M.; CUNHA, Yasmine de M. da. **Fase A do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Araranguá**. Araranguá, [s.d.].

ADGER, W. Neil. **Building resilience to promote sustainability – an agenda for coping with globalization and promoting justice**. IHDP Update: Newsletter of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, Bonn, Alemanha, v.2, p.1-3, 2003. Disponível em:  
<<http://www.ihdp.unu.edu/docs/Publications/Secretariat/Update-Dimensions/IHDP-Update-2003-2.pdf>> Acesso em: 22.04.2013

\_\_\_\_\_. **Vulnerability**. Global Environmental Change, v.16, p.268-281, 2006. Disponível em:  
<[http://www.geos.ed.ac.uk/~nabo/meetings/glthec/materials/simpson/GEC\\_sdarticle2.pdf](http://www.geos.ed.ac.uk/~nabo/meetings/glthec/materials/simpson/GEC_sdarticle2.pdf)> Acesso em: 22.04.2013

\_\_\_\_\_. **Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters**. Science, Washington, v.309, p.1036-1039, 12 jun.2005.

ADGER, W. Neil; VINCENT, Katharine. **Uncertainty in adaptive capacity**. Comptes Rendus Géoscience, França, v.337, n.4, p.399-410, mar.2005. Disponível em:  
<[https://www.researchgate.net/publication/257671899\\_Uncertainty\\_in\\_adaptive\\_capacity\\_CR\\_Geosci](https://www.researchgate.net/publication/257671899_Uncertainty_in_adaptive_capacity_CR_Geosci)> Acesso em: 22.04.2013

ADGER, W Neil; Brooks, Nick; Bentham, Graham; Agnew, Maureen; Eriksen, Siri. **New indicators of vulnerability and adaptive capacity**. Norwich, UK: Tyndall Centre for Climate Change Research, 2004. Disponível em:  
<[http://www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/Adger%20W.%20N%20.,%20Brooks,%20ON.%20,%20Kelly,%20M.,%20Bentham,%20S.%20and%20Eriksen,%20S.%20\(2004\)%20New%20indicators%20of%20vulnerability%20and%20adaptive%20capacity%20\(tr7\).pdf](http://www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/Adger%20W.%20N%20.,%20Brooks,%20ON.%20,%20Kelly,%20M.,%20Bentham,%20S.%20and%20Eriksen,%20S.%20(2004)%20New%20indicators%20of%20vulnerability%20and%20adaptive%20capacity%20(tr7).pdf)> Acesso em: 24.04.2013



AFFONSO, Carla Santos do Amaral Baptista. **Desastres ambientais e reprodução social das condições vulneráveis**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011. Disponível em <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STO\\_143\\_901\\_17633.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_143_901_17633.pdf)>. Acesso em 30.04.2014

\_\_\_\_\_. **Impactos Sociais dos Desastres Naturais: Estudo de Caso da Comunidade do Gentil – Município de Petrópolis**. 2009. Dissertação (Mestrado em Defesa e Segurança Civil) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio De Janeiro.

AJIBADE, L.T. et al. **Morphometric Analysis of Ogunpa and Ogbere Drainage Basins, Ibadan, Nigeria**. Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management, Ilorin, Nigeria, v.3, n.1, p.13-19, 2010. Disponível em: <<http://www.ajol.info/index.php/ejesm/article/viewFile/54392/42910>>. Acesso em: 30.09. 2013

ALCANTARA-AYALA, I. **Geomorphology, Natural Hazard, Vulnerability and Prevention of Natural Disasters in Developing Countries**. Geomorphology, v.47, n.2-4, p.107-124, out.2002.

ALEXANDER, David. **An interpretation of disaster in terms of changes in culture, society and international relations**. In: PERRY, Ronald; QUARANTELLI, E.L. (orgs.). What is a disaster? New answers for old questions. Philadelphia: XLibris Press, 2005a. p.25-38.

\_\_\_\_\_. **The Meaning of Disaster: A Reply to Wolf Dombrowsky**. In: PERRY, Ronald; QUARANTELLI, E.L. (orgs.). What is a disaster? New answers for old questions. Philadelphia: XLibris Press, 2005b. p.97-103.

ALMEIDA, Lúcia A. de; RIGOLIN, Tércio B. **Geografia: Geografia Geral e do Brasil**. Vol. Único. Ensino médio São Paulo: Ática, 2005.

ALVES, Humberto P. da F.; OJIMA, Ricardo. **Vulnerabilidade às mudanças climáticas nas áreas urbanas do estado de São Paulo: mudança no regime de chuvas e características socioeconômicas e demográficas da população**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, IV., 4, 5 e 6 jun.2008, Brasília. Anais

eletrônicos... Brasília, 2008. p.1-19. Disponível em:  
<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT11-510-219-20080510105031.pdf> Acesso em: 29.05. 2013

AMARAL, Rosângela do; GUTJAHR, Mirian Ramos. **Desastres naturais**. São Paulo: Instituto Geológico; Secretaria do Meio Ambiente, 2011(Cadernos de Educação Ambiental, 8).

AMESC. **Site da Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense**. [s.d.] Disponível em: <http://www.amesc.com.br/home/?> Acesso em: 30.11.2013

AMS. American Meteorological Society. **Meteorology Glossary**. [s.d.] Disponível em: [http://glossary.ametsoc.org/wiki/Main\\_Page](http://glossary.ametsoc.org/wiki/Main_Page) Acesso em: 11.04. 2013

ANDER-EGG, Ezequiel. **Repensando La Investigación-Acción-Participativa**. México: Lumen Hymanitas, 1990. Disponível em:  
<http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/10/biblio/10ANDER-EGG-Ezequiel-La-investigacion-propiamente-dicha.pdf> Acesso em: 07.07. 2013

ANDRÉ, Marli. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. São Paulo: Papirus, 1995.

ANÉAS DE CASTRO, Susana D. **Riesgos y peligros: una visión desde la geografía**. Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona, n.60, 15 mar.2000. Disponível em:  
<http://www.ub.edu/geocrit/sn-60.htm> Acesso em: 22.04. 2013

ARARANGUÁ. **Decreto n. 6087, de 02 de maio de 2013a**. Regulamenta a lei n.3148, de 19 de abril de 2013. Disponível em:  
<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/a/ararangua/decreto/2013/608/6087/decreto>> Acesso em: 17.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar n. 54, de 17 de dezembro de 2004**. Dá denominação e delimita as áreas dos bairros da cidade de Araranguá. Disponível em:  
<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/a/ararangua/lei-complementar/2004/6/54/lei-complementar-n-54-2004-da-denominacao-e-delimita-as-areas-dos-bairros-da-cidade-de-ararangua?q=lei%20complementar%2054%202004>> Acesso em: 17.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar n. 149, de 26 de dezembro de 2012a.** Institui o Código Ambiental de Araranguá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/lei-complementar/2012/14/149/lei-complementar-n-149-2012-institui-o-codigo-ambiental-de-ararangua-2012-12-26.html>> Acesso em: 17.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar n. 150, de 26 de dezembro de 2012b.** Institui o Plano Diretor do município de Araranguá e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-ararangua-sc>> Acesso em: 17.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal n. 1239, de 13 de dezembro de 1989.** Dá denominação, delimita as áreas da sede, bairros e localidades que especifica. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/lei-ordinaria/1989/123/1239/lei-ordinaria-n-1239-1989-da-denominacao-e-delimita-as-areas-da-sede-bairros-e-localidades-que-especifica>> Acesso em: 22.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal n. 1245, de 11 de janeiro de 1990.** Dá denominação, delimita as áreas dos bairros da cidade de Araranguá e revoga a lei n. 1239/1989. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/lei-ordinaria/1990/124/1245/lei-ordinaria-n-1245-1990-da-denominacao-e-delimita-as-areas-dos-bairros-da-cidade-de-ararangua-e-revoga-a-lei-n-1239-89>> Acesso em: 22.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal n. 1921, de 22 de outubro de 1999.** Altera a lei n. 1245/1990, dá denominação e delimita as áreas dos bairros da cidade de Araranguá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/lei-ordinaria/1999/193/1921/lei-ordinaria-n-1921-1999-altera-a-lei-n-1245-de-11-de-janeiro-de-1990-da-denominacao-e-delimita-as-areas-dos-bairros-da-cidade-de-ararangua?q=lei%201921%20de%201999>> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal n. 2858, de 17 de fevereiro de 2010a.** Veda a extração de carvão mineral em todo o território do município de Araranguá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/lei-ordinaria/2010/286/2858/lei-ordinaria-n-2858-2010-veda-a-extracao-de-carvao-mineral-em-todo-o-territorio-do-municipio-de-ararangua>> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal n. 3148, de 19 de abril de 2013b.** Cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil – COMPDEC-Araranguá, o Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil – FUMPDEC-Araranguá e dá outras providências.

Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/a/aranangua/lei-ordinaria/2013/315/3148/lei-ordinaria-n-3148-2013-cria-a-coordenadoria-municipal-de-protecao-e-defesa-civil-compdec-aranangua-o-fundo-municipal-de-protecao-e-defesa-civil-fumpdec-aranangua-e-da-outras-providencias-2013-04-19-versao-compilada>> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal n. 3264, de 07 de agosto de 2014.** Autoriza o chefe do poder executivo a firmar convênio com o Estado de Santa Catarina através do Corpo de Bombeiros Militar e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/a/aranangua/lei-ordinaria/2014/327/3264/lei-ordinaria-n-3264-2014-autoriza-o-chefe-do-poder-executivo-a-firmar-convenio-com-o-estado-de-santa-catarina-atraves-do-corpo-de-bombeiros-militar-e-da-outras-providencias>> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal n. 3343, de 02 de junho de 2015a.** Cria a Semana Municipal de Ações de Defesa Civil e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/a/aranangua/lei-ordinaria/2015/335/3343/lei-ordinaria-n-3343-2015-cria-a-semana-municipal-de-acoes-de-defesa-civil-e-da-outras-providencias>> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal n. 3379, de 13 de outubro de 2015b.** Altera os artigos 7 e 8 da lei n.3148, de 19 de abril de 2013. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/a/aranangua/lei-ordinaria/2015/338/3379/lei-ordinaria-n-3379-2015-altera-os-artigos-7-e-8-da-lei-n-3148-de-19-de-abril-de-2013?q=LEI%20N%BA%203379%2C%20DE%2013%20DE%20OUTUBRO%20DE%202015%20>> Acesso em: 29.11.2013

ARARANGUÁ. Prefeitura Municipal de Araranguá. **Leituras Comunitárias para o Plano Diretor** – Relatório Final, versão preliminar da compilação das manifestações comunitárias. Araranguá: Prefeitura Municipal, 2010b.

ARARANGUÁ; PROSUL. **Relatório Técnico do Acesso Norte de Araranguá.** v.1. Araranguá, set.2001

ARARANGUÁ tem trecho da BR 101 liberado após 3 anos de obras. **Enfoque popular**, Vale do Araranguá, p.06, 31 mar.2014. Disponível em: <[http://www.diariosapp.com.br/fmanager/jdiarios/edicoes/arquivo3141\\_1.pdf](http://www.diariosapp.com.br/fmanager/jdiarios/edicoes/arquivo3141_1.pdf)>. Acesso em: 26.09.2012

ÁREAS de risco são mapeadas. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 19 jun.2011. Disponível em: <<http://floripamanha.org/2011/06/areas-de-risco-sao-mapeadas/>> Acesso em: 13 nov.2015.

ARIDE. **Drought Event Definition**: Technical Report n.6. Oslo, Noruega: Universidade de Oslo, 2000. Disponível em: <<http://www.hydrology.uni-freiburg.de/forsch/aride/navigation/publications/pdfs/aride-techrep6.pdf>>. Acesso em: 06.09. 2013

ARMSTRONG, Karen. **Breve história do mito**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

AUSUBEL, D.P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982. 09.07.2013

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

AZEVEDO, Silas M. **Avaliação do processo de zoneamento urbano de Araranguá – SC**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BALBINOT, Rafaelo et al. **O papel da floresta no ciclo hidrológico em bacias hidrográficas**. *Âmbiência: Revista do setor de ciências agrárias e ambientais*, Guarapuava, PR, v.4, n.1, p.131-149, jan/abr.2008. Disponível em: <<http://www.redeacqua.com.br/wp-content/uploads/2011/09/PAPEL-DA-FLORESTA.pdf>>. Acesso em: 30.03.2013

BARBIER, René. **Pesquisa-Ação na instituição educativa**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

BARBOSA JR, Antenor Rodrigues. Cap. 3 – **Precipitação**. In: \_\_\_\_\_. *Elementos de Hidrologia Aplicada a Estudos de Graduação*. Universidade Federal de Ouro Preto. [s.d.] p. 32-55. Disponível em: <<http://www.em.ufop.br/deciv/departamento/~antenorrodriques/3%20Precipitacao.pdf>>. Acesso em: 04.04. 2013

\_\_\_\_\_. Cap. 6 – **Escoamento superficial**. In: \_\_\_\_\_. *Elementos de Hidrologia Aplicada a Estudos de Graduação*. Universidade Federal de Ouro Preto. [s.d.] p.

92-155. Disponível em:

<[http://www.em.ufop.br/deciv/departamento/~antenorrodriques/6\\_escoamento%20superficial.pdf](http://www.em.ufop.br/deciv/departamento/~antenorrodriques/6_escoamento%20superficial.pdf)>. Acesso em: 04.04. 2013

BARRETO, Marcelo M.; STEINKE, Ercília T. **As controvérsias sobre o aquecimento global e um parecer preliminar da abordagem do tema em sala de aula no Distrito Federal.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 8., 24 a 29 ago.2008, Alto Caparaó, MG. **Anais...** Alto Caparaó, MG, 2008. p.84-98.

BARROS, Juliana R.; ZAVATTINI, João A. **Bases Conceituais em Climatologia Geográfica.** Mercator – Revista de Geografia da UFC, ano 8, n.16, p.255-261, 2009. Disponível em:  
<<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewFile/289/235>> Acesso em: 29.03. 2013

BATISTA, Gisele V. **Análise Ambiental da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio dos Porcos – SC.** 2004. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

BAUER, Martin; GASKELL, George; ALLUM, Nicholas. **Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento: evitando confusões.** In: BAUER, Martin; GASKELL, George (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** Trad. Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BECK, U.; GIDDENS, A.; ELASH, S. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna.** Trad. Magda Lopes. São Paulo: Unesp, 1995.

BERBEL, Neusi A.N. **A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?** Revista Interface – Comunicação, Saúde, Educação, v.2, n.2, p.139-154, fev.1998. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/icse/v2n2/08>> Acesso em: 14.05.2013

\_\_\_\_\_. **O problema de estudo na metodologia da problematização.** Londrina, PR: Universidade Estadual de Londrina, 2002. Disponível em:  
<[http://www.uel.br/pos/mestrededu/images/stories/downloads/docentes/conheca\\_neusi\\_arq1.pdf](http://www.uel.br/pos/mestrededu/images/stories/downloads/docentes/conheca_neusi_arq1.pdf)> Acesso em: 14.05.2013

BERBEL, Neusi A. N.; GAMBOA, Sílvia A. S. **A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez – uma perspectiva teórica e epistemológica.** Filosofia e Educação (Online), v.3, n.2, p.264-287, out.2011/mar.2012.

BERTONI, Bruno G. L. **Estudos de caso de tornados, uso e ocupação do solo, topografia e análise meteorológica deste eventos atmosféricos no sul e sudeste do Brasil.** 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-02052013-160126/pt-br.php>> Acesso em: 07.04.2013

BEUAD, S.; WEBER, F. **Guia para uma pesquisa de campo:** produzir e analisar dados etnográficos. Trad. Sérgio J. de Almeida. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

BITENCOURT, Daniel P.; CARDOSO, Camila de S.; FUENTES, Márcia V. **Relação dos ventos intensos na costa do sul do Brasil com o Laplaciano da pressão de ciclones extratropicais.** In: ENCONTRO SUL-BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 4., 11 a 15 abr.2011, Pelotas, RS. Anais eletrônicos... Pelotas, RS, 2011. p.1-5. Disponível em: <[http://wp.ufpel.edu.br/meteoro/files/2011/05/daniel\\_pires\\_bittencurt\\_1.pdf](http://wp.ufpel.edu.br/meteoro/files/2011/05/daniel_pires_bittencurt_1.pdf)> Acesso em: 07.04.2013

BLAIN, Gabriel C.; BRUNINI, Orivaldo. **Quantificação da seca agrícola pelo índice padronizado de evapotranspiração real (IPER) no estado de São Paulo.** Bragantia, Campinas, v.65, n.3, p.517-525, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v65n3/a19v65n3.pdf>> Acesso em: 09.05.2013

BLAINSKI, Éverton; GARBOSSA, Luís H.P. **Estimativa do regime hidrológico em uma bacia hidrográfica com base na modelagem hidrológica dinâmica e distribuída.** In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, XVIII., 22 a 26 nov. 2009, Campo Grande, MS. Anais... Campo Grande, MS, 2009.

BLESSMANN, Joaquim. **O vento na engenharia estrutural.** Porto Alegre: UFRGS, 1995.

BOFF, Leonardo. **Ética para a nova era.** 2009. Disponível em: <<http://www.triplov.com/boff/2009/etica.html>> Acesso em: 20 fev.2011.

\_\_\_\_\_. **Saber cuidar** – ética do humano – compaixão pela Terra. Petrópolis: Editora Vozes, 1999.

BONI, Valdet; QUARESMA, Sílvia J. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Em Tese: Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, v.2, n.1 (3), p.68-80, jan-jul.2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/viewFile/18027/16976>> Acesso em: 03.06.2014

BORDENAVE, Juan D. **O que é participação?** São Paulo: Brasiliense, 1995. (Col. Primeiros Passos).

BORDENAVE, Juan D.; PEREIRA, Adair M. **Estratégias de ensino aprendizagem**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1989.

BRADSHAW, Matt; STRATFORD, Elaine. **Qualitative research design and rigour**. In: HAY, Iain (ed.). *Qualitative Research Methods in Human Geography*. Ontário, Canadá: Oxford, 2010. p.69-80.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é o método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 5 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 5.376, de 17 de fevereiro de 2005a**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil e o Conselho Nacional de Defesa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Decreto/D5376.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5376.htm)> Acesso em: 26.11.2013.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 7.257, de 4 de agosto de 2010a**. Regulamenta a Medida Provisória n. 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm)> Acesso em: 26.11.2013



\_\_\_\_\_. **Decreto n. 7.505, de 27 de junho de 2011a.** Altera o decreto n.7.257/2010 que regulamenta a Medida Provisória no 494, de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Cartão de Pagamento de Defesa Civil, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7505.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7505.htm)> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 7.830, de 17 de outubro de 2012a.** Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Decreto Presidencial, de 26 de setembro de 2005b.** Institui a Semana Nacional de Redução de Desastres e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Dnn/Dnn10640.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Dnn/Dnn10640.htm)>. Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm)> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm)> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm)> Acesso em: 05.12.2013.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009a.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm)> Acesso em: 07.12.2013.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.340, de 1º de dezembro de 2010b.** Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=87625>> Acesso em: 26.11.2013

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012b.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm)> Acesso em: 02.11.2013.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012c.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> Acesso em: 25.08.2013.

BRASIL. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima.** Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Brasília, 2008a.

BRASIL. SEDEC. **National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for Action (2009-2011).** [s.l.]: PreventionWeb, 2011b. Disponível em: <[http://www.preventionweb.net/files/16862\\_bra\\_NationalHFAprogress\\_2009-11.pdf](http://www.preventionweb.net/files/16862_bra_NationalHFAprogress_2009-11.pdf)> Acesso em: 25.08.2013

\_\_\_\_\_. Portaria n.887, de 23 de setembro de 2009b. **Diário Oficial da União**, n. 184, de 25 de setembro de 2009, seção 1, p. 20.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Histórico da Defesa Civil.** 19 jul.2012d. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/historico-sedec>> Acesso em: 25.08.2013

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa n.1, de 24 de agosto de 2012e.** Disponível em: <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=30&data=30/08/2012>>. Acesso em: 03.12.2013.

\_\_\_\_\_. Anexo 10 – Programas Temáticos. Programa 2040: Gestão de Riscos e Resposta a Desastres. In: \_\_\_\_\_. **Plano Plurianual 2012-2015**. Brasília: MI, 2012f.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Defesa Civil**. Brasília: SEDEC, 2007a.

\_\_\_\_\_. Portaria n.912-A, de 29 de maio de 2008b. **Diário Oficial da União**, n.107, de 06 jul.2008, seção 1, p. 39.

\_\_\_\_\_. Portaria n.607, de 18 de agosto de 2011c. **Diário Oficial da União**, n.160, de 19 ago.2011, seção 1, pág. 101.

\_\_\_\_\_. Portaria n.37, de 31 de janeiro de 2012g. **Diário Oficial da União**, n.23, de 1º fev.2012, seção 1, pág. 25.

\_\_\_\_\_. Portaria n.274, de 03 de junho de 2013. **Diário Oficial da União**, n.127, de 4 jul.2013, seção 1, pág. 31.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Assistência Social**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em  
<[http://www.renipac.org.br/pnas\\_2004.pdf](http://www.renipac.org.br/pnas_2004.pdf)> Acesso em: 25.08.2013

\_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais**. VIGIDESASTRES. Brasília: Ministério da Saúde, 2007b.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Programas Urbanos. **Gestão e Mapeamento de Riscos Socioambientais**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, [s.d.] Disponível em:  
<[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Curso\\_Gestao\\_Mapeamento\\_Riscos\\_Socioambientais.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Curso_Gestao_Mapeamento_Riscos_Socioambientais.pdf)> Acesso em: 09.07.2013

BRASIL. Ministério das Cidades; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco**. Florianópolis: Copiart, [s.d.]

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Plano Mais Brasil:** Mais desenvolvimento, mais igualdade, mais participação. PPA 2012-2015. PPA de Bolso. Disponível em: <[http://www.secretariageral.gov.br/participacao-social/forumppa/materiais-de-apoio/PPA\\_de\\_Bolso.pdf/view](http://www.secretariageral.gov.br/participacao-social/forumppa/materiais-de-apoio/PPA_de_Bolso.pdf/view)> Acesso em: 09.07.2013

BRATTI, Gislane Lummertz Coelho. **Vulnerabilidade dos moradores do bairro Barranca em Araranguá - Sc, às inundações do Rio Araranguá.** 2008. Monografia (Especialização em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC.

BRAUN, Armin A. **A Análise do Trabalho Voluntariado no Sistema Nacional de Defesa Civil.** 2006. Monografia (Especialização em Planejamento e Gestão de Defesa Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <[http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/Monografia\\_Armin.pdf](http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/Monografia_Armin.pdf)> Acesso em: 28 set.2012.

BRITTON, Neil. **What's a word? Opening up the debate.** In: PERRY, Ronald; QUARANTELLI, E.L. (orgs.). What is a disaster? New answers for old questions. Philadelphia: XLibris Press, 2005. p.60-78.

BROWN, Foster; MELO, Antônio W. F. de. **Construindo Cidades Resilientes a Desastres.** A Gazeta do Acre, 13 de setembro de 2012. Disponível em: <<http://agazetadoacre.com/noticias/construindo-cidades-resilientes-a-desastres/>> Acesso em: 19.07.2013

CALHEIROS, Lelio B.; CASTRO, Antonio L. C. de; DANTAS, Maria C. **Apostila de Implantação e Operacionalização da COMDEC.** 4.ed. Brasília: SEDEC, 2007. Disponível em: <[http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/banco-de-precos/doc\\_view/28-apostila-comdec.html](http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/banco-de-precos/doc_view/28-apostila-comdec.html)> Acesso em: 25.09.2013

CAMPBELL, Clay. **The Transformation of Natural Hazards into Social Disasters:** Disasters as Unsolved Development Problems. Latin American Development Planning, 1991. Disponível em: <<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Febrero2005/pdf/eng/doc14109/doc14109-contenido.pdf>> Acesso em: 03.04.2013

CANDIDO, Daniel Henrique. **Tornados e trombas-d'água no Brasil:** desenvolvimento de um modelo e proposta de escala de avaliação de danos. 2012.

Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

CANNON, T. **A hazard need not a disaster make: vulnerability and the causes of 'natural' disasters**. In: TELFORD, Thomas. Natural Disasters. London, 1993. p.92-102. Disponível em:  
<<http://www.homeworkmarket.com/sites/default/files/q1/07/11/vulnerbalitycannon2.pdf>> Acesso em: 30.04.2013

CARDONA, Omar D. **The need for rethinking the concept of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management**. In: BANKOFF, G.; FRERKS, G.; HILHORST, D. (ed.). Mapping Vulnerability: Disasters, development and people. London: Earthscan Publishers, 2003. Disponível em:  
<[http://desenredando.org/public/articulos/2003/nrcvrfhp/nrcvrfhp\\_ago-04-2003.pdf](http://desenredando.org/public/articulos/2003/nrcvrfhp/nrcvrfhp_ago-04-2003.pdf)> Acesso em: 23.05.2013

CARDOSO, Ruth. **A trajetória dos movimentos sociais**. In: DAGNINO, Evelina (org.). Anos 90 – política e sociedade no Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1999.

CARE INTERNATIONAL. **O que é a adaptação às mudanças climáticas?** Síntese da CARE Internacional sobre Mudanças Climáticas. out.2010. Disponível em:  
<[http://www.careclimatechange.org/files/adaptation/O\\_que\\_e\\_%20a\\_adaptacao\\_a\\_mudanca\\_climatica.pdf](http://www.careclimatechange.org/files/adaptation/O_que_e_%20a_adaptacao_a_mudanca_climatica.pdf)> Acesso em: 27.06.2013

CARVALHO, Celso S.; MACEDO, Eduardo S. de; OGURA, Agostinho T. (orgs.). **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2007. Disponível em:  
<[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro\\_Mapeamento\\_Enconstas\\_Margens.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro_Mapeamento_Enconstas_Margens.pdf)> Acesso em: 03.04.2013

CARVALHO, Celso S.; ROSSBACH, Anaclaudia (orgs.). **O Estatuto da Cidade**: comentado. São Paulo: Ministério das Cidades; Aliança das Cidades, 2010.

CARVALHO, Daniel F. de; SILVA, Leonardo D. B. da. Capítulo 4. Precipitação. In: \_\_\_\_\_. **Apostila de Hidrologia**. Seropédica, RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, ago.2006. Disponível em:

<<http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/HIDRO-Cap4-PPT.pdf>> Acesso em: 03.04.2013

CARVALHO, Délton W. de. **Instrumentos de Prevenção a Desastres: As medidas não-estruturais e a construção de cidades resilientes**. Revista Novos Estudos Jurídicos – Eletrônica, v.20, n.1, p.34-58, jan/abr. 2015. Disponível em: <[www.univali.br/periodicos](http://www.univali.br/periodicos)> Acesso em:

CASTRO, Antônio L. C. de. **Glossário de Defesa Civil**: Estudos de Riscos e Medicina de Desastres. 3.ed. Brasília: SEDEC, 2009.

\_\_\_\_\_. **Manual de Desastres Naturais**. Brasília: SEDEC, 2007a.

\_\_\_\_\_. **Manual de Planejamento em Defesa Civil** – vol. 1. Brasília: SEDEC, 2007b. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/manuais/Manuais-de-Defesa-Civil/Manual-PLANEJAMENTO-1.pdf>> Acesso em: 24.10.2013

\_\_\_\_\_. **Segurança Global da População**. Brasília: SEDEC, 2007c. Disponível em: <[http://www.integracao.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=618ce54d-5e77-4aa5-a606-9ffa6f47038a&groupId=10157](http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=618ce54d-5e77-4aa5-a606-9ffa6f47038a&groupId=10157)> Acesso em: 27.11.2013

CASTRO, Antônio L.C. de; et. al. **Manual de Desastres**: Desastres Naturais. Vol.1 Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003.

CASTRO, Cleber M. de; PEIXOTO, Maria N. de O.; RIO, Gisela A. P. do. **Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas**. Anuário do Instituto de Geociências, Rio de Janeiro, v.28, n.2, p.11-30, 2005. Disponível em: <[http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario\\_2005/Anuario\\_2005\\_11\\_30.pdf](http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_2005/Anuario_2005_11_30.pdf)> Acesso em: 26.05.2013

CATELA, Hermengarda. **Comunidades de aprendizagem: em torno de um conceito**. Revista de Educação, v.18, n.2, p.31-45, 2011. Disponível em: <[http://revista.educ.ie.ulisboa.pt/arquivo/vol\\_XVIII\\_2/artigo2.pdf](http://revista.educ.ie.ulisboa.pt/arquivo/vol_XVIII_2/artigo2.pdf)> Acesso em: 23.10.2013

CAVALCANTI, Iracema F. et al. (org). **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

CDC. **Extreme heat**. NCEH, 2012. Disponível em:  
<<http://ephtracking.cdc.gov/showClimateChangeExtremeHeat.action>> Acesso em:  
22.08.2013

\_\_\_\_\_. **Heat Stress**. NIOSH, 2015. Disponível em:  
<<http://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/>> Acesso em: 22.08.2013

\_\_\_\_\_. **Tips for Preventing Heat-Related Illness**. NCEH, ATSDR, CCEHIP, 2006. Disponível em: <<http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/heattips.asp>> Acesso em: 22.08.2013

CENAD. **Anuário brasileiro de desastres naturais**: 2011. Brasília: CENAD, 2012. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e3cab906-c3fb-49fa-945d-649626acf790&groupId=185960](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=e3cab906-c3fb-49fa-945d-649626acf790&groupId=185960)> Acesso em: 14.06.2013

\_\_\_\_\_. **Anuário brasileiro de desastres naturais**: 2012. Brasília: CENAD, 2013. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=f22cccd-281a-4b72-84b3-654002cff1e6&groupId=185960](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=f22cccd-281a-4b72-84b3-654002cff1e6&groupId=185960)> Acesso em: 14.06.2013

\_\_\_\_\_. **Anuário brasileiro de desastres naturais**: 2013. Brasília: CENAD, 2014. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=fee4007a-ab0b-403e-bb1a-8aa00385630b&groupId=10157](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=fee4007a-ab0b-403e-bb1a-8aa00385630b&groupId=10157)> Acesso em: 14.06.2013

CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS.  
**Estiagem e seca**. [s.d.] Disponível em: <[http://www.ciiagro.sp.gov.br/def\\_6.html](http://www.ciiagro.sp.gov.br/def_6.html)> Acesso em: 14.06.2013

CEPED. **Promoção da cultura de riscos de desastres**: Relatório Final. Florianópolis: CEPED UFSC, 2012. Disponível em: <[http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2010/01/PR-2010.047-RELATORIO-FINAL-\\_PDF.pdf](http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2010/01/PR-2010.047-RELATORIO-FINAL-_PDF.pdf)> Acesso em: 22.06.2013

CHARDON, Anne-Catherine. **La percepción del riesgo y los factores socioculturales de vulnerabilidade: caso de la ciudad de Manizales, Colombia**. Desastres y Sociedad: Revista semestral de La Red de Estudios Sociales en Prevencion de Desastres en America Latina, ano 5, n.08, p.4-34, 1997. Especial: psicologia social y desastres. Disponível em: <<http://www.desenredando.org/public/revistas/dys/rdys08/dys-8-1.0-may-2-2002-LPR.pdf>> Acesso em: 28.06.2013

CIDE. Produção agropecuária do Estado do Rio de Janeiro. In: \_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: CIDE, 2002.

COELCE. **Raios: Saiba como prevenir acidentes**. [s.d.] Disponível em: <[https://www.coelce.com.br/media/51344/cartilha\\_raios.pdf](https://www.coelce.com.br/media/51344/cartilha_raios.pdf)> Acesso em: 03.06.2013

COLODEL, Karla J. da S. **Avaliação da qualidade da água no açude Belinzoni utilizando bioindicador *Daphnia magna* (Straus, 1820) associado ao IQA, Araranguá, SC**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC.

COLOMBO, Andréa A.; BERBEL, Neusi A. N. **A Metodologia da Problemática com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores**. Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v.28, n.2, p.121-146, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://unibarretos.edu.br/v3/faculdade/imagens/nucleo-apoio-docente/METODOLOGIA%20DA%20PROBLEMATIZACAO%20-%205.pdf>> Acesso em: 14.12.2013

COMASSETTO, Vilmar. **Água, meio ambiente e desenvolvimento na bacia do Araranguá (SC)**. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARARANGUÁ. **Ata provisória n.07**. Criciúma, 10 jun.2010. Disponível em: <[http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/conteudo\\_visualizar\\_dinamico.jsp?idEmpr esa=18&idMenu=1441&idMenuPai=521](http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpr esa=18&idMenu=1441&idMenuPai=521)> Acesso em: 09.09.2013

CONCEIÇÃO, Renata A. F.; BITENCOURT, Daniel P. **Análise de um período quente no Estado de Santa Catarina através do cálculo do índice de calor**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14., 2006, Florianópolis. Anais eletrônicos... Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files/14-50835d43c5dcd181de6745035c2a0f63.pdf>> Acesso em: 22.08.2013

CONFERÊNCIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL E ASSISTÊNCIA HUMANITÁRIA, 1., 23 a 25 mar.2010, Brasília. **Relatório Final**. Florianópolis: CEPED UFSC, 2012.



CONFERÊNCIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL, 2., 4 a 7 nov. 2014, Brasília. **Proteção e Defesa Civil: novos paradigmas para o Sistema Nacional** – Guia do Participante e Caderno de Propostas. Brasília: Ministério da Integração, 2014. Disponível em: <http://www.2cnpdc.mi.gov.br/documents/10157/65627/Guia+do+Participante+e+Caderno+de+Propostas+-+2%C2%AA+CNPDC> Acesso em: 12 jan.2015.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL, 2., 4 a 7 nov. 2014, Brasília. **Proteção e Defesa Civil: novos paradigmas para o Sistema Nacional** – Textos de Referência. Brasília: Defesa Civil, 2013. Disponível em: <http://www.preventionweb.net/applications/hfa/lgsat/en/image/href/3430> Acesso em: 12 jan.2015.

COOPER, Michael D. **Unnatural Disasters: Rethinking the Distinction between Natural and Man-Made Catastrophe**. Monthly Developments, p.11-13, set.2013. Disponível em: [http://works.bepress.com/michael\\_d\\_cooper/4/](http://works.bepress.com/michael_d_cooper/4/) Acesso em: 22.04.2013

COSTA, Antônio C. G. da. **Por uma Pedagogia da Presença**. Brasília: Ministério da Ação Social, 1991. 18.11.2013

COSTA, Rita de C. R. **Barranca: o “Coração” de Araranguá**. 2005. Monografia (Especialização em História Social e Cultural) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC.

CPRM. **Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massas e enchentes**. Araranguá, 2012.

CPTEC/INPE. **Glossário Princípios de Meteorologia e Meio Ambiente**. [s.d.] Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/glossario.shtml> Acesso em: 17.07.2013

CPTEC/INPE; INMET. Nota Técnica Conjunta CPTEC/INPE e INMET: **Ciclone Extratropical no litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Documentos online, Passo Fundo, RS, n.36, Anexo 1, 29 mar.2004. Disponível em: [http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do36\\_a1.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do36_a1.htm) Acesso em: 17.07.2013

CRED. **Disaster Data: A Balanced Perspective**. Cred crunch, Bruxelas, Bélgica, n.13, jul.2008. Disponível em:

<[http://www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/original/Cred\\_2008\\_issue13.pdf](http://www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/original/Cred_2008_issue13.pdf)>  
Acesso em: 17.07.2013

\_\_\_\_\_. **EM-DAT: The international Disaster Database**. Bélgica: WHO; Belgian government, 1988-2015. Disponível em: <<http://www.emdat.be/>> Acesso em: 17.07.2013

CUNHA, Davi G. F.; VECCHIA, Francisco. **As abordagens Clássica e Dinâmica de Clima**: uma revisão bibliográfica aplicada ao tema da compreensão da realidade climática. São Paulo: USP, 2011. Disponível em:  
<[http://www1.eesc.usp.br/ppgsea/files/Ref2011\\_ABORDAGENS\\_CLASSICA\\_E\\_DINAMICA\\_DO\\_CLIMA.pdf](http://www1.eesc.usp.br/ppgsea/files/Ref2011_ABORDAGENS_CLASSICA_E_DINAMICA_DO_CLIMA.pdf)> Acesso em: 19.09.2013

CUNHA, Gilberto R.; PIRES, João Leonardo F.; PASINATO, Aldemir. **Uma discussão sobre o conceito de hazards e o caso do furacão/ciclone Catarina**. Documentos On-line, n.36, dez.2004. Disponível em:  
<[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do36.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do36.htm)> Acesso em: 15.09.2013

CUNHA, Gilberto R.; SCHEEREN, Pedro L.; SILVA, Márcio S. **Granizo e cereais de inverno no Rio Grande do Sul. Passo Fundo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. (Documentos 33). Disponível em:  
<<http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/agromet/pdf/granizo/granizo.pdf>> Acesso em: 12.08.2013

CUNHA, Rita L. A. da. **Definição de Cenários de Referência para Avaliação dos Impactos das Secas**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal. Disponível em:  
<<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/58023/1/000129128.pdf>> Acesso em: 12.05.2013

CÚPULA MUNDIAL SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 26 ago. a 04 set. 2002, Joanesburgo, África do Sul. **Declaração de Joanesburgo**. Joanesburgo: ONU, 2002. Disponível em:  
<[http://www.cqgp.sp.gov.br/gt\\_licitacoes/publicacoes/joanesburgo.pdf](http://www.cqgp.sp.gov.br/gt_licitacoes/publicacoes/joanesburgo.pdf)> Acesso em: 05.09.2013

CUTTER, Susan L. **A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores**. Trad. Victor Ferreira. Revista Crítica de Ciências Sociais, n.93, p.59-69, 2011. Disponível em: <<http://rccs.revues.org/165>> Acesso em: 16.05.2013

\_\_\_\_\_. **Are we asking the right question?** In: PERRY, Ronald; QUARANTELLI, E.L. (orgs.). What is a disaster? New answers for old questions. Philadelphia: XLibris Press, 2005a. p.39-48.

\_\_\_\_\_. **Pragmatism and Relevance: A Response to Wolf R. Dombrowsky.** In: PERRY, Ronald; QUARANTELLI, E.L. (orgs.). What is a disaster? New answers for old questions. Philadelphia: XLibris Press, 2005b. p.104-106.

\_\_\_\_\_. **Vulnerability to environmental hazards.** Progress in human geography, v.20, n.4, p.529-539, 1996.

CUTTER, Susan L.; BORUFF, Bryan J.; SHIRLEY, W. Lynn. **Social Vulnerability to Environmental Hazards.** Social Science Quarterly, Southwestern Social Science Association, v.84, n.2, p.242-261, jun.2003.

DALL'ALBA, Pe. João Leonir. **História do Grande Araranguá.** Araranguá: Órion, 1997.

DAL PAI, Carina C. **Participação Popular na Prevenção e Enfrentamento de Desastres Ambientais:** um estudo de caso em Araranguá-SC. 2014. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis.

DANTAS et al. **Geomorfologia Aplicada à Gestão Integrada de Bacias de Drenagem: Bacia do Rio Araranguá (SC), Zona Carbonífera Sul-Catarinense.** Porto Alegre: Superintendência Regional de Porto Alegre do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), [s.d.] Disponível em: <[www.cprm.gov.br/rehi/simposio/dehid/Marcelo%20Dantas.pdf](http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/dehid/Marcelo%20Dantas.pdf)> Acesso em: 20 set.2011.

D'AQUINO, Carla de A. **Processos de transporte e retenção de sedimentos finos em estuários dominados por rios.** 2010. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

DIAS, Maria A. F. da S. Meteorologia e Sociedade. **Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia**, v.30, n.2-3, p.09-13, ago/nov.2006. Disponível em: <[http://www.sbmet.org.br/porta/publisher/uploads/publicacoes/5\\_2006\\_\\_\\_Volume\\_30\\_No\\_2\\_e\\_3.pdf](http://www.sbmet.org.br/porta/publisher/uploads/publicacoes/5_2006___Volume_30_No_2_e_3.pdf)> Acesso em: 05.07.2013

DIAS, Maria A. F. da S.; SILVA, Maria G. A. J. da. **Para entender tempo e clima.** In: CAVALCANTI, Iracema F. et al. (org). Tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p.15-21.

DUTRA, Livia M. M. **Ciclones subtropicais sobre o Atlântico Sul:** análise da estrutura dinâmica de eventos. 2012. Dissertação (Mestrado em Geofísica de Ciências Atmosféricas) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de Santa Catarina.** Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1998. (Embrapa-CNPq. Boletim de Pesquisa, 6).

EMBRAPA. **Glossário.** 2005. Disponível em:  
<<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoIrrigadoNoroesteMG/glossario.htm>> Acesso em: 05.07.2013

ENGEL, Guido I. **Pesquisa-Ação.** Educar, Curitiba, n.16, p.181-191, 2000. Disponível em: <[http://www.educarev revista.ufpr.br/arquivos\\_16/irineu\\_engel.pdf](http://www.educarev revista.ufpr.br/arquivos_16/irineu_engel.pdf)> Acesso em: 22.10.2013

EPAGRI. **Máquinas e implementos para o preparo do solo.** [s.d.] Disponível em: <[http://www.epagri.sc.gov.br/?page\\_id=1653](http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=1653)> Acesso em: 05.07.2013

EQUIPE JICA apresenta relatório de visita à bacia do rio Araranguá. **Últimas Notícias Secretaria de Estado da Defesa Civil**, 15 jun.2011. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/ultimas-noticias/1236-equipe-jica-apresenta-relatorio-de-visita-a-bacia-do-rio-ararangua.html>> Acesso em: 13.12.2013

ESPÍNDOLA, Marcos A.; NODARI, Eunice S. Desastres ambientais e políticas públicas em Santa Catarina. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, XXVI., julho 2011, São Paulo. **Anais do XXVI Simpósio Nacional de História.** São Paulo: ANPUH, 2011. p.1-12.

ESTUDO mostra relação entre urbanização e aumento de raios em Manaus. **Portal Brasil**, 23 dez.2013. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2013/12/estudo-mostra-relacao-entre-urbanizacao-e-aumento-de-raio-em-manaus>> Acesso em: 02.06.2013

FERNANDES NETO, José A. S. **Modelo Urubici de governança da água e do território: uma tecnologia social a serviço do desenvolvimento sustentável local**. 2010. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FERREIRA, Artur G. **Meteorologia Prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2006.

FERREIRA, Aurélio B. de H. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

FERRETTI, Orlando E. **Os espaços de natureza protegida na ilha de Santa Catarina, Brasil**. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FGV PROJETOS. **Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres (PNGRD-2012): Diagnóstico**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2012. Disponível em: <[www.fgv.br/fgvprojetos](http://www.fgv.br/fgvprojetos)> Acesso em: 08.04.2013

FOLKE, Carl. **Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses**. Global Environmental Change, v.16, p.253–267, 2006.

FREIRE, Paulo. **A Importância do Ato de Ler**. São Paulo: Editora Cortez, 1986.

\_\_\_\_\_. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Moraes. 1980

\_\_\_\_\_. **Educação e Mudança**. São Paulo: Paz e Terra. 1979.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, Marcos A. de S. **Aspectos a serem considerados quando de uma análise regional integrada de secas**. Revista Tecnologia Fortaleza, n.17. p.9-17, dez.1996. Disponível em: <[http://hp.unifor.br/pdfs\\_notitia/473.pdf](http://hp.unifor.br/pdfs_notitia/473.pdf)> Acesso em: 24.07.2013

FURTADO, Janaína et al. **Capacitação básica em Defesa Civil**. Florianópolis: CAD UFSC, 2012. Disponível em:

<[http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/manuais/Livro\\_Defesa\\_Civil\\_Completo.pdf](http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/manuais/Livro_Defesa_Civil_Completo.pdf)> Acesso em: 11.09.2013

GADOTTI, M.; FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. **Pedagogia: diálogo e conflito**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

GALLO, Sílvio. **Conhecimento, transversalidade e currículo**. [s.d.] Disponível em:  
<[http://unicamp.academia.edu/SilvioGallo/Papers/513511/Conhecimento\\_transversalidade\\_e\\_curriculo](http://unicamp.academia.edu/SilvioGallo/Papers/513511/Conhecimento_transversalidade_e_curriculo)> Acesso em 12 abr.2011.

GALLOIS, Nelson S. P. **Análise das condições de stress e conforto térmico sob baixas temperaturas em indústrias frigoríficas de Santa Catarina**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GALVANI, Emerson. **Tipos de Chuva: Frontal, convectiva e orográfica**. São Paulo: Laboratório de Climatologia e Biogeografia, [s.d.] Disponível em:  
<<http://slideplayer.com.br/slide/366039/>> Acesso em: 12.04.2013

GAN, Manoel A. Relatório de Atividades do Workshop sobre o Fenômeno Catarina. **Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia: A meteorologia e a aeronáutica**, São José dos Campos, SP, v.29, n.3, p.73-74, nov.2005.

GANZELLI, Pedro. **Estruturas participativas na cidade de Campinas**. 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

GAZOL, Claudia. **Disaster Risk Management Course**. Fundamental Text – Unit II: Assessment and Problem Analysis: Identification of Disaster Risks and Socially Constructed Gender Inequalities. Escuela Virtual. PNUD, 2012. Disponível em:  
<[http://escuelapnud.org/biblioteca/pmb/opac\\_css/doc\\_num.php?explnum\\_id=860](http://escuelapnud.org/biblioteca/pmb/opac_css/doc_num.php?explnum_id=860)> Acesso em: 03.06.2013

GEERTS, B. **The Fujita Tornado Intensity Scale**. Wyoming: Ciências Atmosféricas da Universidade de Wyoming, 1999. Disponível em: <[http://www.das.uwyo.edu/~geerts/cwx/notes/chap07/tornado\\_class.html](http://www.das.uwyo.edu/~geerts/cwx/notes/chap07/tornado_class.html)> Acesso em: 19.09.2013

GEÓGRAFOS. **Entrevista com o Professor Dr. Ricardo Augusto Felício**. 10 jan.2013. Disponível em: <<http://geografoss.blogspot.com.br/2013/01/entrevista-com-o-professor-dr-ricardo.html>> Acesso em: 25 set.2010.

GERMANO, Andréa; SOTÉRIO, Patricia. **Seca: escassez hídrica ou escassez de infraestrutura?** [s.d.] Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/pa/SECA%20ESCASSEZ%20HIDRICA%20OU%20ESCASSEZ%20DE%20INFRA-ESTRUTURA.pdf>> Acesso em: 07.04.2013

GIDDENS, Anthony. **A Política da Mudança Climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010

\_\_\_\_\_. **As Consequências da Modernidade**. São Paulo: Unesp, 1991.

\_\_\_\_\_. **The politics of climate change: National responses to the challenge of global warming**. Policy network paper, Londres, p.1-19, set.2008. Disponível em: <[http://www.fcampalans.cat/images/noticias/The\\_politics\\_of\\_climate\\_change\\_Anthony\\_Giddens\(2\).pdf](http://www.fcampalans.cat/images/noticias/The_politics_of_climate_change_Anthony_Giddens(2).pdf)> Acesso em: 11.05.2013

GILBERT, Claude. **Studying disaster: a review of the main conceptual tools**. International Journal of Mass Emergencies and Disasters, v.13, n.3, p.231-240, nov.1995.

GIULIO, Gabriela M. di; et. al. Propostas metodológicas em pesquisas sobre risco e adaptação: experiências no Brasil e na Austrália. **Ambiente e sociedade**, São Paulo, v.17, n.4, oct.-dez. 2014.

GOERL, Roberto F.; KOBIYAMA, Masato. **Redução dos desastres naturais: desafio dos geógrafos**. Revista Ambiente, Guarapuava, PR, v.9, n.1, jan-abr.2013.

GOHN, Maria da Glória. **Movimentos sociais e educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

\_\_\_\_\_. **Movimentos sociais e luta pela moradia**. São Paulo: Edições Loyola, 1991

\_\_\_\_\_. **Os conselhos municipais e a gestão urbana**. In: CLACSO. Repensando la experiencia urbana de América Latina: cuestiones, conceptos y valores. Buenos

Aires: CLACSO, 2000. p.175-201. Disponível em:  
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/urbano/goehn.pdf> Acesso em:  
 07.08.2015

GOMES, Eduardo G. M. **Conselhos Gestores de Políticas Públicas: Democracia, Controle Social e Instituições**. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. Disponível em: [http://www.planejamento.gov.br/secre/tarias/upload/Arquivos/seges/eppgg/producaoacademica/dissertacao\\_eduardogranha.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secre/tarias/upload/Arquivos/seges/eppgg/producaoacademica/dissertacao_eduardogranha.pdf) Acesso em: 07.08.2015

GOMES, Rodolfo B. **Levantamento, análise de dados e de fatores condicionantes para a ocorrência das enchentes com proposta de medidas mitigadoras para a cidade de Araranguá**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC.

GONSALVES, Luan H. **Pagamento por serviços ambientais como estratégias de adaptação a eventos climáticos extremos na bacia hidrográfica do Rio Araranguá**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GOULART, Décio R. et al. **Mapeamento do uso do solo para o reordenamento territorial e gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá região sul de Santa Catarina**. [s.d.] Disponível em:  
<http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/dehid/Decio.pdf> Acesso em: 14.08.2013.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Secretaria de Segurança Pública e Defesa do Cidadão. Departamento Estadual de Defesa Civil. **Capacitação em defesa civil: Prevenção e redução de desastres**. Florianópolis: UFSC, [s.d.].

GOVERNO quer prefeituras envolvidas na luta contra desastres naturais. **Agência Brasil**. 30 jan.2013. Disponível em:  
<http://www.abc.habitacao.org.br/homologacao/index.php/governo-quer-prefeituras-envolvidas-na-luta-contra-desastres-naturais/> Acesso em: 01.10.2014

GOZZO, Luiz F. **Simulação numérica da influência dos fluxos de superfície em ciclones na costa leste do sul do Brasil**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Atmosféricas) – Universidade de São Paulo, São Paulo.



GRECHI, Gilbran R. **Indicações de áreas com potencial para preservação e recuperação em Zona Costeira, Municípios de Araranguá e Balneário Arroio do Silva, Santa Catarina.** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00003D/00003DBC.pdf>> Acesso em: 30.03.2015

GUTIERREZ, F.; PRIETO, Daniel. **La mediación pedagógica para la educación popular.** Costa Rica: RNTC, 1994.

HENSON, Bob. **What was Catarina?** Forecasters, researchers debate nature of Brazil's mystery storm. University Corporation for Atmospheric Research (UCAR), 2005. Disponível em: <<http://www.ucar.edu/communications/quarterly/summer05/catarina.html>> Acesso em: 07.08.2013

HERRMANN, Maria L.P (org.). **Levantamento dos desastres naturais ocorridos em Santa Catarina no período de 1980 a 2000.** Florianópolis: IOESC, 2001.

\_\_\_\_\_. (org.). **Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina: período de 1980 a 2010.** 2. ed. atual. e rev.–Florianópolis: IHGSC, Cadernos Geográficos, 2014. Disponível em <<http://www.labclima.ufsc.br/files/2010/04/Atlas-2010.pdf>>. Acesso em: 23.11.2013

HERRMANN, Maria L. P.; KOBAYAMA, Masato; MARCELINO, Emerson V. **Inundação Gradual.** In. HERRMANN, Maria L. P. (Org). Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: SEA/DGED, 2006. p.89-92.

HERRMANN, Maria L.P.; PELLERIN, Joel R.G.M.; SAITO, Sílvia M. **Análise das ocorrências de escorregamentos no Estado de Santa Catarina com base nos formulários de avaliação de danos da Defesa Civil – 1980 a 2003.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, GEDN/UFSC, 2004. p.159-173.

HEWITT, K. **Disasters in ‘development’ contexts: Contradictions and options for a preventive approach.** Jãmbá: Journal of Disaster Risk Studies, Canadá, v.5, n.2, 2013. Disponível em:

<<http://www.jamba.org.za/index.php/jamba/article/view/91/196>> Acesso em: 04.06.2013

HOBOLD, Paulo. **A História de Araranguá: reminiscências desde os primórdios até 1930.** Araranguá: Orion, 1994.

HULME, Mike. **Setting goals for global climate governance:** an interdisciplinary perspective. School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich Tyndall Centre and the ADAM Project. Presented at the Conference at IVM, Amsterdam, on “Earth System Governance: theories, methods, tools” in the session on Thursday 24 may 2007.

IAG. **Introdução a Ciências Atmosféricas.** Departamento de Ciências Atmosféricas do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, [s.d.] Disponível em: <[http://www.dca.iag.usp.br/www/material/apereira/aca115/textos/Aulas\\_1\\_2\\_3.pdf](http://www.dca.iag.usp.br/www/material/apereira/aca115/textos/Aulas_1_2_3.pdf)> Acesso em: 22.09.2013

IBGE. **Cidades:** Araranguá, SC. [s.d.] Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420140>> Acesso em: 25.04.2015

INMET. **Glossário.** [s.d.] Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/glossario/glossario.html>> Acesso em: 26.07.2013

INPE. ELAT. **Grupo de Eletricidade Atmosférica.** [s.d.] Disponível em: <<http://www.inpe.br/webelat/homepage/>> Acesso em: 06.09.2013

INSTITUTO HIDROGRÁFICO DA MARINHA PORTUGUESA. **Glossário.** [s.d.]. Disponível em: <<http://www.hidrografico.pt/ciencia-marinha-pagina-inicial.php>> Acesso em: 10.03.2011.

INTERNATIONAL UNESCO CONFERENCE ON GEOPARKS, 5., 11 a 15 maio 2012, Japão. **The Shimabara Declaration,** Japão: UNESCO, 2012. Disponível em: <[http://www.geopark.jp/about/pdf/geoparks2012\\_en.pdf](http://www.geopark.jp/about/pdf/geoparks2012_en.pdf)> Acesso em: 22.03.2013

INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES. **Understanding community resilience and program factors that strengthen them:** comprehensive study of Red Cross Red Crescent Societies tsunami operation. Genebra, Suíça: International Federation, 2012. Disponível em: <[https://www.ifrc.org/PageFiles/96984/Final\\_Synthesis\\_Characteristics\\_Lessons\\_Tsunami.pdf](https://www.ifrc.org/PageFiles/96984/Final_Synthesis_Characteristics_Lessons_Tsunami.pdf)> Acesso em: 26.05.2013

\_\_\_\_\_. **Characteristics of a Safe and Resilient Community:** Community Based Disaster Risk Reduction Study. Genebra, Suíça: ARUP International Development, September 2011. Disponível em: <[http://www.ifrc.org/PageFiles/96986/Final\\_Characteristics\\_Report.pdf](http://www.ifrc.org/PageFiles/96986/Final_Characteristics_Report.pdf)> Acesso em: 26.05.2013

IPCC. **Appendix I: Glossary.** [s.d.] p.869-883. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>> Acesso em: 23 ago.2014.

\_\_\_\_\_. **First Assessment Report.** Reino Unido: Cambridge, 1990. Disponível em: <[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml#U](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#U)> Acesso em: 21.05.2013

\_\_\_\_\_. **Relatório Especial sobre Gerenciamento de Riscos de Eventos Extremos e Desastres para Promover Adaptação à Mudança do Clima (SREX).** Nova Iorque: Cambridge University Press, 2012. Disponível em: <<http://www.ccst.inpe.br/wp-content/themes/ccst-2.0/pdf/SEX-Lessons-Portuguese-LAC.pdf>> Acesso em: 22 maio 2013.

IPCC. Working Group II. **Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability.** Reino Unido: Crown, 2007a.

\_\_\_\_\_. **Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability.** Contribution of Working Group II to the fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Reino Unido: Cambridge University Press, 2007b.

\_\_\_\_\_. **Mudanças Climáticas 2007: Impactos e Vulnerabilidade.** Contribuição do Grupo de Trabalho II ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Bruxelas, IPCC, 2007c.

\_\_\_\_\_. **Final Draft IPCC WGII AR5: Glossary**. 28 out.2013. Disponível em: <[https://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WGIIAR5-Glossary\\_FGD.pdf](https://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WGIIAR5-Glossary_FGD.pdf)> Acesso em: 30.05.2013 nov.2013.

IPCC. Working Group III. **Mudança Climática 2007: Mitigação e Mudanças Climáticas**. Contribuição do Grupo de Trabalho III para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental Sobre Mudança Climática. Bangkok, Tailândia: IPCC, 2007d. Disponível em: <<http://www.ecolatina.com.br/pdf/relatorio-IPCC-3.pdf>>

ISDR; GFDRR; WORLD BANK. **South Eastern Europe Disaster Risk Mitigation and Adaptation Programme – Result Assessment (2008-2009)**. Disponível em: <[http://www.unisdr.org/files/9346\\_Europe.pdf](http://www.unisdr.org/files/9346_Europe.pdf)> Acesso em: 29.07.2013

IUFOST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CHEMICAL CHANGES DURING FOOD PROCESSING, 1984, Valencia. **Proceedings...** Valencia: Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, 1984.

JACQUES, Patrícia D. et al. **Análise temporal do uso da terra e cobertura vegetal de uma parte da bacia do Rio Araranguá e suas implicações nos recursos hídricos da região**. [s.d.] Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/dehid/Patricia.pdf>> Acesso em: 06.05.2013

JIGYASU, Rohit. Disaster: **A “Reality” or Construct”? Perspective from the “East”**. In: PERRY, Ronald; QUARANTELLI, E.L. (orgs.). What is a disaster? New answers for old questions. Philadelphia: XLibris Press, 2005. p.49-59.

JONES & BARTLETT LEARNING. **Hazards, vulnerability and disaster risk**. p.11-36. [s.d.] Disponível em: <[http://samples.jbpub.com/9780763781552/81552\\_CH02\\_FINAL.pdf](http://samples.jbpub.com/9780763781552/81552_CH02_FINAL.pdf)> Acesso em: 16.09.2013

JONES, Lindsey; BAHADUR, Aditya. **Options for including community resilience in the post-2015**. British Red Cross; International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies por Overseas Development Institute (ODI); Climate and Environment Programme, [s.d.] Disponível em: <[http://www.redcross.org.uk/What-we-do/~/\\_media/BritishRedCross/Documents/What%20we%20do/Preparing%20for%20emergencies/Community%20resilience.pdf](http://www.redcross.org.uk/What-we-do/~/_media/BritishRedCross/Documents/What%20we%20do/Preparing%20for%20emergencies/Community%20resilience.pdf)> Acesso em: 02.03.2013

KELLET, Jan; SPARKS, Dan. **Disaster Risk Reduction: Spending where it should count**. Versão 1. Somerset, Reino Unido: Global Humanitarian Assistance, mar.2012. Disponível em: <<http://www.globalhumanitarianassistance.org/wp-content/uploads/2012/03/GHA-Disaster-Risk-Report.pdf>> Acesso em: 31.03.2013

KELMAN, I. **Natural disasters do not exist (Natural hazard do not exist either)**. Versão 3, jul.2010 (Versão 1 em jul.2007). Disponível em: <<http://www.ilankelman.org/miscellany/NaturalDisasters.rtf>> Acesso em: 26.03.2013

KOBIYAMA, Masato et al. **Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos**. 1.ed. Florianópolis: Organic Trading, 2006. Disponível em <[http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/07/Livro\\_Prevencao\\_de\\_Desastres\\_Naturais.pdf](http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/07/Livro_Prevencao_de_Desastres_Naturais.pdf)>. Acesso em 16.03.2013.

\_\_\_\_\_. **Projeto universitário de extensão “Aprender hidrologia para prevenção de desastres naturais”, no Estado de Santa Catarina, Brasil**. Florianópolis: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina. [s.d.] Disponível em: <<http://hercules.cedex.es/hidraulica/prohimet/Br07/Comunicaciones/Kobiyama-y-varios.pdf>> Acesso em: 19.05.2013

KREBS, Antônio S.J. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá, SC**. 2004. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

KREBS, Antônio S.J.; ALEXANDRE, Nadja Z. **Recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá, SC: Disponibilidade e conflitos**. In: JOINT WORLD CONGRESS ON GROUNDWATER, 1<sup>st</sup>., 2000, Fortaleza. Anais do 1<sup>st</sup> Joint World Congress on Groundwater. Fortaleza, 2000. v.1. p.1-21.

KRÜGER, Cláudio M.; DZIEDZIC, Maurício. **Drenagem Urbana**. Módulo 1. Curitiba: Instituto Municipal de Administração Pública; Prefeitura Municipal de Curitiba, [s.d.] (Série Desenvolvimento de Competências). Disponível em: <[http://www.imap.curitiba.pr.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/247\\_drenagem%20urbana\\_modulo\\_1%20\(1\).pdf](http://www.imap.curitiba.pr.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/247_drenagem%20urbana_modulo_1%20(1).pdf)> Acesso em: 26.05.2013

LAVELL, Allan. **Local Level Risk Management. Concepts and Experience in Central America.** In: DISASTER PREPAREDNESS AND MITIGATION, 21 a 23 nov.2002, Nova Delhi, Índia. Anais eletrônicos... Nova Delhi, Índia, 2002. p.1-15. Disponível em:  
<[http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/llrmceca/llrmceca\\_abr-24-2003.pdf](http://www.desenredando.org/public/articulos/2003/llrmceca/llrmceca_abr-24-2003.pdf)> Acesso em: 23.08.2013

LEITE, Elizabeth G.; TOMÉ JR., Leonardo A.; RODRIGUES, Tuanny S. **Onda de calor: alerta de ocorrência, um aliado na previsão do desastre.** Apresentação em PREZI, [s.d.] Disponível em: <<https://prezi.com/9fa55amktzsh/onda-de-calor-alerta-de-ocorrencia-um-aliado-na-previsao-do-desastre/>> Acesso em: 28.07.2013

LIMA, João N. de A. **Defesa civil na escola.** Brasília: SEDEC, 2006. Disponível em:  
<[http://www.crpssp.org.br/portal/comunicacao/diversos/mini\\_cd\\_oficinas/pdfs/Defesa-Civil-Na-Escola.pdf](http://www.crpssp.org.br/portal/comunicacao/diversos/mini_cd_oficinas/pdfs/Defesa-Civil-Na-Escola.pdf)> Acesso em: 16.05.2015

LINDOSO, Diego P.; FONSECA, Igor F. **Fundamentos teóricos de uma ciência da sustentabilidade: uma análise dos conceitos de vulnerabilidade, adaptação e resiliência no contexto das mudanças climáticas.** In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, V., 4 a 7 out.2010, Florianópolis. Anais eletrônicos... Florianópolis, 2010. Disponível em:  
<<http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/resumos/GT10-475-582-20100525225310.pdf>> Acesso em: 26.11.2013

LONDON SCHOOL OF ECONOMICS AND POLITICAL SCIENCE. **The Concept of 'Resilience':** Assessing the Applicability of the Discourse across the Development and Humanitarian Sectors. 2012. Disponível em:  
<[https://www.academia.edu/1635866/The\\_Concept\\_of\\_Resilience\\_Assessing\\_the\\_Applicability\\_of\\_the\\_Discourse\\_Across\\_the\\_Development\\_and\\_Humanitarian\\_Sectors](https://www.academia.edu/1635866/The_Concept_of_Resilience_Assessing_the_Applicability_of_the_Discourse_Across_the_Development_and_Humanitarian_Sectors)> Acesso em: 29.11.2013

LOPES, Regina M. et al. **Características fisiográficas e morfométricas da microbacia do córrego Jataí no município de Jataí-GO.** Geoambiente on-line: Revista eletrônica do Curso de Geografia do Campus de Jataí, Jataí, GO, jul/dez.2013.

LUCENA, Liliame M. F. de. **Evolução de Araranguá: Fundação até 1960.** Episteme, Tubarão, v.10, n.28/29, p.97-123, nov.2002/jun.2003.

LUNA, Sérgio V. de. **O falso conflito entre tendências metodológicas**. In: FAZENDA, Ivani (org.). Metodologia da Pesquisa Educacional. São Paulo: Cortez, 1989.

MACEDA, Elison de. **Tropeiros e carreteiros em Araranguá, SC (1920-1950)**. 2005. Monografia (Pós-graduação em História Social e Cultural) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC.

MADEIRO, Carlos. “Não existe aquecimento global”, diz representante da OMM na América do Sul. **UOL Ciência e Saúde**, 11 dez.2009. Entrevista com Luiz Carlos Molion. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2009/12/11/nao-existe-aquecimento-global-diz-representante-da-omm-na-america-do-sul.htm>> Acesso em: 23.12.2012.

MAGALHÃES, Sónia et al. **Termorregulação**. Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, ano letivo 2001/2002. Disponível em: <<http://www.uff.br/WebQuest/downloads/Termorreg.pdf>> Acesso em: 22.08.2013

MARANDOLA JR., Eduardo; HOGAN, Daniel J. **As dimensões da vulnerabilidade**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.20, n.1, p.33-43, jan/mar.2006. Disponível em: <[http://www1.eesc.usp.br/ppgsea/files/v20n01\\_03.pdf](http://www1.eesc.usp.br/ppgsea/files/v20n01_03.pdf)> Acesso em: 04.02.2013

\_\_\_\_\_. Natural Hazards: **O estudo geográfico dos riscos e perigos**. Ambiente & Sociedade, v.VII, n.2, p.95-110, jul/dez.2004a.

\_\_\_\_\_. O risco em perspectiva: tendências e abordagens. **Geosul**, Florianópolis, v.19, n.38, p.25-58, jul/dez.2004b.

\_\_\_\_\_. **Vulnerabilidade e Riscos: Entre Geografia e Demografia**. Revista Brasileira de Estudos de População, São Paulo, v.22, n.1, p.29-53, jan/jun.2005. Disponível em: <[http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/rev\\_inf/vol22\\_n1\\_2005/vol22\\_n1\\_2005\\_4a\\_rtigo\\_p29a54.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/rev_inf/vol22_n1_2005/vol22_n1_2005_4a_rtigo_p29a54.pdf)> Acesso em: 04.02.2013

MARCELINO, Emerson V. **Desastres Naturais e Geotecnologias: conceitos básicos**. Santa Maria: INPE, 2007. Versão preliminar. Disponível em: <<http://www.unimedblumenau.com.br/downloads/Site%20Unimed%20Vida/DESAS>>

TRES%20NATURAIS%20E%20GEOTECONOLOGIAS.pdf> Acesso em: 09.09.2013

\_\_\_\_\_. **Desastres Naturais e Geotecnologias: conceitos básicos.** Caderno didático n.1. Santa Maria: CRS, INPE, 2008.

MARCELINO, Emerson V. et al. **Impacto do Furacão Catarina sobre a região sul catarinense: monitoramento e avaliação pós-desastre.** Geografia, v.30, n.3, p.559-582, 2005.

\_\_\_\_\_. Observações 'In Loco' Realizadas Durante a Passagem do Furacão Catarina. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 9, n. 25, p. 37-56, mar.2008.

MARCELINO, Emerson V.; MARCELINO, Isabela P.V. de O.; RUDORFF, Frederico de M. **Cyclone Catarina: Damage and vulnerability assessment.** [s.d.] Disponível em: <[http://www.dsr.inpe.br/geu/Rel\\_projetos/Relatorio\\_IAI\\_Emerson\\_Marcelino.pdf](http://www.dsr.inpe.br/geu/Rel_projetos/Relatorio_IAI_Emerson_Marcelino.pdf)> Acesso em: 09.09.2013

MARCELINO, Emerson V.; NUNES, Lucí H.; KOBIYAMA, Masato. **Banco de dados de desastres naturais: análise de dados globais e regionais.** Caminhos de Geografia, Uberlândia, v.6, n.19, p.130-149, out.2006a. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15495/8774>> Acesso em: 09.09.2013

\_\_\_\_\_. **Mapeamento de risco de desastres naturais do estado de Santa Catarina.** Caminhos de Geografia, Uberlândia, v.8, n.17, p.72-84, fev.2006b. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/15273/8574>>. Acesso em: 30.09.2013

MARCELINO, Isabela P. V. de O. **Análise de episódios de tornados em Santa Catarina: caracterização sinótica e mineração de dados.** 2003. 223p. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos.

MARCELINO, Isabela P. V. de O. et al. **Análise dos questionários aplicados nas comunidades catarinenses mais atingidas pelo Ciclone Catarina.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1., 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p.719-733.



MARCELINO, Isabela P. V. de O.; NASCIMENTO, Ernani de L.; FERREIRA, Nelson J. **Tornados in Santa Catarina State (Southern Brazil): event documentation, meteorological analysis and vulnerability assessment**. INPE, 2005. Disponível em:  
 <[http://www.dsr.inpe.br/geu/Rel\\_projetos/Relatorio\\_IAI\\_Isabela\\_Marcelino.pdf](http://www.dsr.inpe.br/geu/Rel_projetos/Relatorio_IAI_Isabela_Marcelino.pdf)>  
 Acesso em: 09.09.2013

MARCHEZINI, Victor. **Dos desastres da natureza à natureza dos desastres**. In: VALENCIO, Norma et al (orgs.). *Sociologia dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil*. São Carlos: Rima Editora, 2009. p.48-57.

MARENGO, Jose A. **Impactos de extremos relacionados com o tempo e o clima – Impactos sociais e econômicos**. Boletim do Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas, Cachoeira Paulista, SP, n.8, p.1-5, maio 2009 – Edição Especial. Disponível em:  
 <[http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/newsletters/Boletim\\_No8\\_Port.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/newsletters/Boletim_No8_Port.pdf)> Acesso em: 24.09.2013

\_\_\_\_\_. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. 2.ed. Brasília: MMA, 2007.

MARTINS, Antonio C. G.; NOGUEIRA JOÃO, Tainá C. **Transmissão de Calor e Meio Ambiente**. Sorocaba, SP: Unesp, 2006. Disponível em:  
 <<http://www2.sorocaba.unesp.br/professor/amartins/aulas/tc/ciclone.pdf>> Acesso em: 09.11.2013

MATTEDI, Marcos A.; BUTZKE, Ivani C. **A Relação entre o Social e o Natural nas Abordagens de Hazards e de Desastres**. *Ambiente & Sociedade*, ano IV, n.9, p.1-23, 2º sem. 2001. Disponível em:  
 <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v4n9/16877.pdf>> Acesso em: 09.05.2013

MCASLAN, Alastair. **The concept of resilience – Understanding its origins, meaning and utility**. Adelaide, Austrália: Torrens Resilience Institute, 2010. Disponível em:  
 <<http://www.torrensresilience.org/images/pdfs/resilience%20origins%20and%20utility.pdf>> Acesso em: 24.09.2013

McDONALD, James R. The Tornado - An Engineering Oriented Perspective. **National Severe Storms Lab Technical Memorandum**, TM ERL NSSL-82. [s.d.] Disponível em: <<http://www.depts.ttu.edu/nwi/research/windprotection.php#Family>> Acesso em: 09.10.2013

McGUIRK, Pauline; O'NEILL, Phillip. **Using questionnaires in qualitative human geography**. Oxford: Oxford University Press, 2010.

MEDEIROS FILHO, Carlos F. **Abastecimento de água**. Campina Grande, PB: Universidade Federal de Campina Grande, [s.d.] Disponível em: <<http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/Abastece.pdf>> Acesso em: 09.10.2013

MEKSENAS, Paulo. **Aspectos metodológicos da pesquisa empírica: a contribuição de Paulo Freire**. Revista Espaço Acadêmico, ano 7, n.78, nov.2007. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/078/78meksenas.htm>> Acesso em: 03.03.2013

MELO NETO, José Francisco de. **Pesquisa-Ação (aspectos práticos da pesquisa-ação nos movimentos sociais populares e em extensão popular)**. [s.d.] Disponível em: <[http://www.prac.ufpb.br/copac/extelar/producao\\_academica/artigos/pa\\_a\\_pesquisa\\_acao.pdf](http://www.prac.ufpb.br/copac/extelar/producao_academica/artigos/pa_a_pesquisa_acao.pdf)> Acesso em: 19.12.2013

MELUCCI, Alberto. **Um objetivo para os movimentos sociais?** Lua Nova, São Paulo, n.17, p.49-66, jun.1989. Versão reduzida do texto apresentado no Sixth Colloquium of EGOS (European Group for Organizational Studies). Florença, Itália: 3 a 5 nov.1983. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n17/a04n17.pdf>> Acesso em: 19.12.2015

MENDES, David. **Regimes de circulação no Atlântico Sul e sua relação com a localização e intensidade de sistemas activos e com o balanço de vapor na região**. 2006. Tese (Doutorado em Física) – Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Disponível em: <[http://194.117.7.100/thesis/MendesPhD\\_FCUL2006\\_rev\\_Out2006.pdf](http://194.117.7.100/thesis/MendesPhD_FCUL2006_rev_Out2006.pdf)> Acesso em: 12.06.2013

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MENDONÇA, Magaly; ROMERO, Hugo. **Ondas de Frio, Índices de Oscilação e Impactos Socioambientais das Variabilidades Climáticas de Baixa Frequência na América do Sul**. ACTA Geográfica, Boa Vista, Ed. Esp. Climatologia Geográfica, p.185-203, 2012. Disponível em: <<http://revista.ufr.br/index.php/actageo/article/view/1102/890>> Acesso em: 16.06.2013

MILANI, Carlos R. S. **O princípio da participação social na gestão de políticas públicas locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias**. **Rap**: Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v.42, n.3, p.551-579, maio/jun.2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n3/a06v42n3.pdf>> Acesso em: 19.12.2013

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). **Ecosystems and Human Well-being**: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/>> Acesso em: 20.04.2013.

MIRANDA, Ricardo A. C. de; OLIVEIRA, Marcus V. S. de; SILVA, Danielle F. da. **Ciclo hidrológico planetário: abordagens e conceitos**. Geo UERJ, Rio de Janeiro, ano 12, v.1, n.21, p.109-119, 1º sem. 2010. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/1461/1226>> Acesso em: 13.02.2013

MITCHELL, Tom; HARRIS, Kate. **Resilience – A Risk Management Approach**. ODI Background Note, Londres, Overseas Development Institute, 2012. Disponível em <[http://www.preventionweb.net/files/globalplatform/entry\\_bg\\_paper~7552.pdf](http://www.preventionweb.net/files/globalplatform/entry_bg_paper~7552.pdf)> Acesso em: 07.12.2013

MONTEIRO, Maurici A. **Dinâmica atmosférica e a caracterização dos tipos de tempo na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá**. 2007. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

\_\_\_\_\_. Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos principais sistemas atmosféricos que atuam durante o ano. **Geosul**, Florianópolis, v.16, n.31, p.69-78, jan./jun. 2001.

MONTEIRO, M. A.; SILVA, M. da. **A influência do relevo sobre o vento: o caso de São Francisco do Sul**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

AGROMETEOROLOGIA, 13., 2003, Santa Maria, RS. Anais... Santa Maria, RS, 2003. p.19-20.

MORAES, Mayara. **Hidrologia aplicada** – precipitações. Goiás: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, [s.d.] Apresentação em PPT. Disponível em: <<http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/15920/material/Aula%2007%20-%20Precipita%C3%A7%C3%B5es.pdf>> Acesso em: 12.10.2013

MOREIRA, Gabriela L.; SILVEIRA, Viliam C. da. Estudo de caso de um possível evento de tornado em Santa Barbara do Sul – RS. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16., 13 a 18 abr. 2013, Foz do Iguaçu, PR. **Anais XVI SBSR**. Foz do Iguaçu, PR: INPE, 2013. p.1853-1860.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. 3.ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa-Ação Integral e Sistêmica: Uma Antropopedagogia Renovada**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NASA. The Nameless Hurricane: **On March 28th, a surprising hurricane crashed into the coast of Brazil**. Nasa Science News, 2 abr.2004. Disponível em: <[http://science1.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2004/02apr\\_hurricane/](http://science1.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2004/02apr_hurricane/)> Acesso em: 22.04.2013

NASCIMENTO, Daniel T. do. **O papel dos conflitos socioambientais e de fenômenos climáticos extremos no fortalecimento da gestão ambiental municipal no Sul Catarinense**. 2010. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília.

NDMA. **Vulnerability and Capacity Analysis** – Tools for mainstreaming disaster risk reduction. [s.d.] Disponível em: <<http://www.ndma.gov.pk>> Acesso em: 07.03.2013

NDMC. **Types of drought**. Lincoln, Nebraska: NDMC, [s.d.] Disponível em: <<http://drought.unl.edu/DroughtBasics/TypesofDrought.aspx>> Acesso em: 24.07.2013

NECHET, Dimitrie. **Ocorrência de tornados no Brasil**. Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia, v.26, n.2, p.29-39, ago.2002. Disponível em:

<[http://www.sbrnet.org.br/portal/publisher/uploads/publicacoes/14\\_2002\\_\\_\\_Volume\\_26\\_N0\\_2.pdf](http://www.sbrnet.org.br/portal/publisher/uploads/publicacoes/14_2002___Volume_26_N0_2.pdf)> Acesso em: 03.07.2013

NEDEL, Anderson. **Sistemas atmosféricos e desastres naturais**. In: CEOS WGEDU WORKSHOP, IV., 29 a 31 mar.2010, Santa Maria, RS. Anais eletrônicos... Santa Maria, RS: CRS/INPE, 2010. Disponível em: <[http://www.inpe.br/crs/crectalc/pdf/anderson\\_ceos.pdf](http://www.inpe.br/crs/crectalc/pdf/anderson_ceos.pdf)> Acesso em: 03.07.2013

NÉLSIS. Camila M. **Desastres e intersectorialidade das políticas públicas no Estado de Santa Catarina**. 2012. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

NILES, Djalma S. **Eventos de inundação em Araranguá**: tipos de ocorrências. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1989

NOAA. NHC. **Glossary of NHC terms**. [s.d.] Disponível em: <<http://www.nhc.noaa.gov/aboutgloss.shtml>> Acesso em: 23.04.2013

NOAA. **Tornados 101**. [s.d.] Disponível em: <<http://www.noaa.gov/features/protecting/tornados101.html>> Acesso em: 23.04.2013

NOBRE, Carlos A. **Entrevista ao Instituto Humanitas Unisinos**. Publicado em 17 dez. 2008a. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/30276-amazonia-desmatamento-e-clima-entrevista-especial-com-carlos-nobre>> Acesso em: 27 jun.2011.

\_\_\_\_\_. **Mudança Climática e o Brasil** – Contextualização. Revista Parcerias Estratégicas, Brasília, n.27, p.07-17, dez.2008b. Edição Especial. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/326/320](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/326/320)> Acesso em: 05.06.2013

NOBRE, C. A.; SAMPAIO, G.; SALAZAR, E. L. **Cenários de mudança climática para a América do Sul para o final do século 21**. Revista Parcerias Estratégicas, Brasília, n.27, p.19-42, dez.2008. Edição Especial. Disponível em:

<[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/328/322](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/328/322)>  
Acesso em: 05.06.2013

NOGUEIRA, Helena; CANÁRIO, Paulo M. S.; ANDRADE, Henrique J. N.  
**Temperaturas extremas e mortalidade: modelação espacial da vulnerabilidade das populações na área metropolitana de Lisboa** (AML). In: COLÓQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFIA, XII., out.2010, Porto, Portugal. Anais eletrônicos... Porto, Portugal, 2010. Disponível em:  
<<http://web.letras.up.pt/xiicig/resumos/15.pdf>> Acesso em: 08.10.2013

NOVAK, J.D. **Concept mapping: a useful tool for science education**. Journal of Research in Science Teaching, v.27, n.10, p.937-949, dez.1990.

NUNES, Ronaldo. **Como se formam os raios?** Revista Nova Escola, [s.d.]  
Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/geografia/fundamentos/quais-principais-fatores-influenciam-formacao-raios-area-mais-frequentes-geografia-raios-tempestades-chuva-511174.shtml>> Acesso em: 02.04.2013

OGASHAWARA, Igor. **Análise rítmica e a climatologia geográfica brasileira**. Revista Eletrônica Georaguaia, Barra do Garça, MT, v.2, n.2, p.57-72, ago/dez.2012.

OJIMA, R.; MARANDOLA JR, E. **Indicadores e políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas: vulnerabilidade, população e urbanização**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, Campinas, n.18, p.16-24, dez.2010. Disponível em: <[http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/18-04\\_RBCIAMB-N18-Dez-2010-Materia02\\_artigos257.pdf](http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/PDFs/18-04_RBCIAMB-N18-Dez-2010-Materia02_artigos257.pdf)> Acesso em: 23.07.2013

O'KEEFE, Phil; WESTGATE, Ken; WISNER, Ben. **Taking the naturalness out of natural desastres**. Nature, v.260, p.566-567, 15 abr.1976.

OLIVEIRA, Marcos de. **Manual de Gerenciamento de Desastres**. Florianópolis: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, 2010.

OLIVEIRA, Roberto de; OLIVEIRA, Roseli de; ESTIVALLET, Jaqueline.  
**Climatologia e sazonalidade em 33 anos de eventos tornádicos em Santa Catarina**. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2012. Disponível em:

<[http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/cbmet2012\\_10185\\_1341190744\\_1.pdf](http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/cbmet2012_10185_1341190744_1.pdf)> Acesso em: 31.07.2013

OLIVER-SMITH, Anthony. **Antropological research on hazards and disasters**. Annual Review of Anthropology, v.25, p.303-328, 1996. Disponível em: <[http://drr.uepace.org/english/documents/References/Topic%204-Theory%20Methodology%20and%20Policy/Smith%201996%20Anthropological%20Research.p](http://drr.uepace.org/english/documents/References/Topic%204-Theory%20Methodology%20and%20Policy/Smith%201996%20Anthropological%20Research.pdf)df> Acesso em: 16.04.2013

ONU afirma que ajuda para reduzir desastres é pouca e mal distribuída. **Portal G1**, São Paulo, 20 mar.2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/03/onu-afirma-que-ajuda-para-reduzir-desastres-e-pouca-e-mal-distribuida.html>> Acesso em: 12.07.2013

ONU: desastres naturais atingem 7,5 milhões no Brasil. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 25 jan.2011. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/onu-desastres-naturais-atingem-75-milhoes-no-brasil-dj84f177vuoagi8jwlyk2dcni>> Acesso em: 12.07.2013

ONU. General Assembly. Resolução n.44/236, de 22 de dezembro de 1989. **Internacional Decade for Natural Disaster Reduction**. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/res/44/a44r236.htm>> Acesso em: 25.09.2013

\_\_\_\_\_. **Resolução n.56/195, de 21 de janeiro de 2002**. International Strategy for Disaster Reduction. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/files/resolutions/N0149261.pdf>> Acesso em: 25.09.2013

ONU. World Conference on Disaster Reduction. **Rewiew of the Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World**: Note by the Secretariat. Kobe, Hyogo, Japão: ONU, 2005. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Yokohama-Strategy-English.pdf>> Acesso em: 25.09.2013

PARDI LACRUZ, Maria Silvia et al. **Ciclone extratropical ocorrido em 2 e 3 de maio de 2008 em Santa Catarina e Rio Grande do Sul**: gênese e danos. Nota Técnica. Geodesastres-Sul, 2008. Disponível em: <<http://www.inpe.br/crs/geodesastres/>> Acesso em: 23.07.2013

PARLAMENTARES defendem investimentos em prevenção de desastres naturais.

**Senado Notícias**, 30 ago.2013. Disponível em:

<<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/08/30/parlamentares-defendem-investimentos-em-prevencao-de-desastres-naturais>> Acesso em: 25.09.2013

PASSOS, Juliana; ZAMBONI, André. **Mortalidade no frio é maior que em dias de calor intenso**. ComCiência, São Paulo, DICYT, 04 nov. 2014. Disponível em:

<<http://www.dicyt.com/noticia/mortalidade-no-frio-e-maior-que-em-dias-de-calor-intenso>> Acesso em: 19.08.2013

PBMC. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Ministério do Meio Ambiente. Fundo Clima. **Base Científica das Mudanças Climáticas: Primeiro Relatório de Avaliação Nacional**. v.1. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: COPPE, 2014a.

\_\_\_\_\_. **Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas:**

Primeiro Relatório de Avaliação Nacional. v.2. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: COPPE, 2014b.

\_\_\_\_\_. **Mitigação das mudanças climáticas:** Primeiro Relatório de Avaliação

Nacional. v.3. Contribuição do Grupo de Trabalho 3 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: COPPE, 2014c.

\_\_\_\_\_. **Sumário Executivo**. Volume Especial do Primeiro Relatório de Avaliação Nacional. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: COPPE, 2012.

PEDUZZI, P. et.al. **Assessing global exposure and vulnerability towards natural hazards: the Disaster Risk Index**. Natural Hazards Earth System Science, v.9, p.1149–1159, 2009. Disponível em: <[www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/9/1149/2009/](http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/9/1149/2009/)> Acesso em: 25.03.2013

PELLERIN, Joel. **23 de dezembro de 1995 escorregamentos, fluxo de detritos e enchente na Serra Geral no sul do estado de Santa Catarina**. GEOSUL, [s.d.].



Disponível em:

[http://www.labhidro.ufsc.br/Eventos/Dia%20da%20agua/DIAGNOSTICO\\_GEOMORFOLOGICO.pdf](http://www.labhidro.ufsc.br/Eventos/Dia%20da%20agua/DIAGNOSTICO_GEOMORFOLOGICO.pdf)> Acesso em: 28.05.2013

PELLERIN, Joel; VILELA, José. **Parecer técnico e recomendações: Rio Araranguá**, geo/091112. Vistoria realizada em 12 nov.2009. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2009.

PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY. **Meteo 241: Fundamentals of Tropical Forecasting**. Texto do curso on-line oferecido pelo Penn State's World Campus, 1999-2004. Disponível em: <[https://courseware.e-education.psu.edu/public/meteo/subtropical\\_cyclones.html](https://courseware.e-education.psu.edu/public/meteo/subtropical_cyclones.html)> Acesso em: 15.03.2013

PEREIRA, Luis S.; CORDERY, Ian; IACOVIDES, Iacovos. **Coping with water scarcity**. In: International Hydrological Programme. Technical Documents in Hydrology, n. 58. Paris: UNESCO, 2002. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001278/127846e.pdf>> Acesso em: 25.03.2013

PEREIRA, Luis S.; PAULO, Ana A. **Indicadores de escassez de água: índices de secas**. Comparação entre o Índice de Palmer e o SPI. [s.d.] p.189-206. Disponível em: <[http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/publicaciones/cyted\\_2005/PDF/articulos/12\\_LSP.pdf](http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/publicaciones/cyted_2005/PDF/articulos/12_LSP.pdf)> Acesso em: 25.10.2013

PEREIRA, Vicente S. **Indicadores de sustentabilidade do agroecossistema arroz orgânico na Bacia do Araranguá-SC**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PERRY, Ronald; QUARANTELLI, E.L (orgs.). **What is a disaster? New answers for old questions**. Philadelphia: XLibris Press, 2005. Disponível em: <<http://www.saarc-sadkn.org/downloads/what%20is%20disaster.pdf>> Acesso em: 27.03.2013

PIANA, Zenório. **Prevenir é melhor do que remediar**. In: GRUPO TÉCNICO CIENTÍFICO. Prevenção de Catástrofes Naturais em Santa Catarina. [s.d.] Disponível em: <[http://www.ciram.com.br/ciram\\_arquivos/arquivos/gtc/downloads/Artigo\\_Piana\\_Jun\\_2011\\_DefesaCivil.pdf](http://www.ciram.com.br/ciram_arquivos/arquivos/gtc/downloads/Artigo_Piana_Jun_2011_DefesaCivil.pdf)>. Acesso em: 16 jun. 2011.

PIMENTA, Margareth de C.A. **Araranguá: expansão e plano urbano**. Geosul, Florianópolis, v.15, n.29, p.79-109, jan/jun.2000.

PIMENTEL, Jorge (coord.). **Comunidade mais segura**: mudando hábitos e reduzindo os riscos de movimentos de massa e inundações. Rio de Janeiro: CPRM, 2012.

PINTO JR., Osmar; PINTO, Iara de Almeida. **Relâmpagos**. São Paulo: Brasiliense, 1996.

PIZZATO, Charles. **Os efeitos dos ventos sobre as edificações**: o caso do ciclone Catarina. [s.d.] Disponível em:  
<<http://revista.ulbratorres.com.br/artigos/artigo01.pdf>> Acesso em: 20.12.2012

PNUD BRASIL; SEDEC. **Projeto de Cooperação Técnica Internacional**: BRA/12/017 – Fortalecimento da Cultura de Gestão de Riscos de Desastres no Brasil. Brasília: MI; SEDEC, 2012. Disponível em:  
<[http://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/BRA/PRODOC%20%20Defesa%20Civil\\_NEX.doc](http://www.undp.org/content/dam/undp/documents/projects/BRA/PRODOC%20%20Defesa%20Civil_NEX.doc)> Acesso em: 25.11.2013

PNUD; IPEA; FJP. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**: Araranguá, SC. [s.d.] Disponível em:  
<[http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/ararangu%C3%A1\\_sc](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ararangu%C3%A1_sc)> Acesso em: 25.03.2015

PNUMA. **Perspectivas do Meio Ambiente Mundial 2002 - GEO 3: passado, presente e futuro**. Brasil: IBAMA, UMA, 2004. Disponível em:  
<[http://www.wwiuma.org.br/geo\\_mundial\\_arquivos/capa\\_pretexto.pdf](http://www.wwiuma.org.br/geo_mundial_arquivos/capa_pretexto.pdf)> Acesso em: 25.09.2013

PONTELLI, Marga E.; PAISANI, Julio C. **Identificação de áreas de risco à inundações de diferentes magnitudes em ambiente de leques aluviais: o caso do sul do estado de Santa Catarina**. Geografia Revista do Departamento de Geociências, v.14, n.1, p.19-31, jan./jun. 2005. Disponível em  
<<http://www.uel.br/revistas/geografia/V14N1/Artigo02.pdf>> Acesso em: 25.01.2013

POSSIDONIO, Taise Martins. **Danos ocasionados pela passagem do furacão Catarina em março de 2004: estudo de caso do município de Criciúma – SC**.

2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ. **Araranguá, o paraíso do Sul!** [s.d.] Disponível em:

<<http://www.ararangua.sc.gov.br/municipio/index/codMapaltem/4493>> Acesso em: 25.01.2015

PRESSÃO imobiliária coloca em risco açude Bellinzoni em Araranguá. **Jornal Amorim**, 3 dez.2013. Disponível em: <<http://jornalamorim.com.br/Geral/1853/Pressao-imobiliaria-coloca-em-risco-acude-Bellinzoni-em-Ararangua.html>> Acesso em: 25.11.2014

PRICE-ROBERTSON, Rhys; KNIGHT, Ken. **Natural disasters and community resilience: A framework for support**. Child Family Community Australia Paper, Melbourne, Austrália, n.2, p.1-13, 2012. Disponível em: <<https://aifs.gov.au/cfca/sites/default/files/cfca/pubs/papers/a141862/cfca03.pdf>> Acesso em: 22.04.2013

PRUDENTE, Cristiane N.; REIS, Ruiبران J. dos. **Banco de dados de desastres naturais em Belo Horizonte**. Prefeitura de Belo Horizonte, 1979 a 2008. Disponível em: <[http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/files.do?evento=download&urlarqplc=banco\\_dados\\_desast\\_naturais\\_bh.pdf](http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/files.do?evento=download&urlarqplc=banco_dados_desast_naturais_bh.pdf)> Acesso em: 25.06.2013

QUAL a diferença entre furacão, ciclone, tornado e tufão? Como eles se formam? **Terra Educação**, 30 abr.2013. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/educacao/voce-sabia/qual-a-diferenca-entre-furacao-ciclone-tornado-e-tufao-como-eles-se-formam,f0eabad27a23e310VgnVCM20000099cceb0aRCRD.html>> Acesso em: 23.04.2013

QUADRO, Mário F. L. de et al. **Relação entre sistemas meteorológicos e Desastres Naturais ocorridos em Santa Catarina no ano de 2004**. [s.d.] Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files/14-fc6b3368336c3dbc9a605e7a9532d299.pdf>> Acesso em: 03.04.2013

QUADROS, Joice. TJ derruba lei que proíbe extração de carvão mineral. **Portal SATC**, 22 ago.2012. Disponível em:

<[http://portalsatc.com/site/interna.php?i\\_conteudo=11949&titulo=TJ+derruba+lei+que+proibe+extracao+de+carvao+mineral](http://portalsatc.com/site/interna.php?i_conteudo=11949&titulo=TJ+derruba+lei+que+proibe+extracao+de+carvao+mineral)> Acesso em: 30.05.2014

QUARANTELLI, Enrico. **Disaster Studies: An analysis of the social historical factors affecting the development of research in the area.** International Journal of Mass Emergencies and Disasters, v.5, n.3, p.285-310, nov.1987.

\_\_\_\_\_. (org). **What is a Disaster? Perspectives on the Question.** Londres: Routledge, 1998.

RÁDIO ARARANGUÁ. Barranca quer rediscutir condição de área de risco.

**Programa Fala Araranguá.** [s.d.] Disponível em:

<[www.radioararangua.com.br/index.php?action=internaVariedades&codigo=4723](http://www.radioararangua.com.br/index.php?action=internaVariedades&codigo=4723)> Acesso em: 21.12.2015

REINKE, Guilherme L.; REINKE, Ricardo L.; REINKE, Carina K. P. **Análise preliminar de um caso de VCAN que favoreceu a ocorrência de grandes enchentes no sul do Brasil em dezembro de 1995.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14., 2006, Florianópolis. Anais eletrônicos... Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files/14-6efc2d0e47a61c1e545ef04766d240de.pdf>> Acesso em: 17.10.2013

REIS, Janete T.; MADRUGA, Roberta A.; SAUSEN, Tania M. **Sistematização de ocorrências de desastres naturais na Região Sul do Brasil em 2011.** In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE DESASTRES NATURAIS. 14 a 17 maio 2012, Rio Claro, SP. **Anais...** Rio Claro, SP, 2012. Disponível em: <[http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/publicacoes/SISTEMATIZACAO\\_DE\\_OCORRENCIAS\\_DE\\_DESASTRES\\_NATURAIS\\_NA\\_REGIAO\\_SUL\\_DO\\_BRASIL\\_EM\\_2011.pdf](http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/publicacoes/SISTEMATIZACAO_DE_OCORRENCIAS_DE_DESASTRES_NATURAIS_NA_REGIAO_SUL_DO_BRASIL_EM_2011.pdf)> Acesso em: 21.10.2013

RHODES, Ron. **Por que coisas ruins acontecem se Deus é bom?** Rio de Janeiro: Casa Publicadora da Assembleia de Deus, 2007.

RIBEIRO, W.C. **Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil.** Revista Parcerias Estratégicas, Brasília, n.27, p.297-321, dez.2008. Edição Especial. Disponível em: <[http://laboratorios.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/28/2014/05/ribeiro\\_impactos.pdf](http://laboratorios.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/28/2014/05/ribeiro_impactos.pdf)> Acesso em: 13.05.2013

ROCHA, Caroline R. M. da; SILVA, Mariana P. R.; VELLOSO, Maria F. **Curso Básico de Meteorologia e Oceanografia**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Meteorologia Laboratório de Modelagem de Processos Marinhos e Atmosféricos, 2006. Disponível em: <[http://numa.lamce.coppe.ufrj.br/DATA/cursos/Apostila\\_meteorologia\\_oceanografia.pdf](http://numa.lamce.coppe.ufrj.br/DATA/cursos/Apostila_meteorologia_oceanografia.pdf)> Acesso em: 04.04.2013

ROCHA, Fernando G. **Os subespaços rurais na expansão urbana de Araranguá-SC**. 2004. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RODRIGUES FILHO, Saulo et al. Cap. 8: **Impactos regionais, adaptação e vulnerabilidade ao clima e suas implicações para a sustentabilidade regional no Brasil**. In: PBMC. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Ministério do Meio Ambiente. Fundo Clima. Impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas: Primeiro Relatório de Avaliação Nacional. v.2. Contribuição do Grupo de Trabalho 2 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: COPPE, 2014.

RODRIGUES, Jovina M. S. **A intersectorialidade entre as políticas públicas de saúde e de assistência social pós Constituição Brasileira de 1988**. In: JORNADA INTERSETORIAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, V., 23 a 26 ago.2011, São Luís, Maranhão. Anais... São Luís, MA, 2011. Disponível em: <[http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2011/CdVjornada/JORNADA\\_EIXO\\_2011/IMPASSES\\_E\\_DESAFIOS\\_DAS\\_POLITICAS\\_DA\\_SEGURIDADE\\_SOCIAL/A\\_INTERSETORIALIDADE\\_ENTRE\\_AS\\_POLITICAS\\_PUBLICAS\\_DE\\_SAUDE.pdf](http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2011/CdVjornada/JORNADA_EIXO_2011/IMPASSES_E_DESAFIOS_DAS_POLITICAS_DA_SEGURIDADE_SOCIAL/A_INTERSETORIALIDADE_ENTRE_AS_POLITICAS_PUBLICAS_DE_SAUDE.pdf)> Acesso em: 26.04.2015

RODRIGUES, Mariana Dall'Orto Mello. **Contribuições para uma política pública local como estratégia de governança para adaptação às mudanças climáticas na região de Araranguá – SC**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RODRIGUES, Rosana Trindade Santos. **Resiliência e características de personalidade de médicos residentes como proteção para o burnout e qualidade de vida**. 2012. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo. Disponível em:

<[http://www.sobrare.com.br/sobrare/Uploads/20120723\\_tese\\_completa\\_rosana\\_rodrigues.pdf](http://www.sobrare.com.br/sobrare/Uploads/20120723_tese_completa_rosana_rodrigues.pdf)> Acesso em: 03.07.2013

ROMERO, Hugo; MENDONÇA, Magaly. **Amenazas naturales y evaluación subjetiva en la construcción de la vulnerabilidad social ante desastres naturales en Chile y Brasil**. Revista Inter. Interdisc. INTERthesis, Florianópolis, v.9, n.1, p.127-180, jan./jul.2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2012v9n1p127/22509>> Acesso em: 08.05.2013

ROSA, Marcelo B.; PEREIRA FILHO, Augusto; SATYAMURTY, Prakki. **Hydrometeor and latent heat profiles of tropical cyclones Conson, Ivan and Catarina using PR/TRMM data**. Rev. Bras. Meteorol., São Paulo, v.25, n.2, jun.2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-77862010000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-77862010000200002&script=sci_arttext)> Acesso em: 10.05.2013

ROTH, David Mark. **A fifty year history of subtropical cyclones**. Camp Springs: Hydrometeorological Prediction Center, [s.d.] Disponível em: <<http://www.wpc.ncep.noaa.gov/research/roth/Subpreprint.pdf>> Acesso em: 23.11.2013

RUDORFF, F. de M.; BONETTI, J.; MORENO, D. A. **Maré de Tempestade**. In: HERRMANN, Maria. L. de P. (org.). Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: SEA/DGED, 2006.

SABA, Marcelo M.F. A física das tempestades e dos raios. **Física na Escola**, v.2, n.1, p.19-22, 2001. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol2/Num1/raios.pdf>> Acesso em: 20.11.2013

SALES, J. J.; MALITE, M.; GONÇALVES, R. M. **Ação do Vento nas Edificações**. São Carlos, SP: USP, 2002.

SANTOS, Álvaro R. dos. **Enchentes e Deslizamentos: Causas e Soluções**. São Paulo: Pini, 2012

SANTOS, Boaventura de S. **A crítica da razão indolente contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS JÚNIOR, O. A.; RIBEIRO, L.C.Q.; AZEVEDO, S. (orgs.) **Governança democrática e poder local: a experiência dos conselhos municipais no Brasil**. Rio de Janeiro: Revan, 2004.

SANTOS, Rúbia dos. Gestão de desastres e política de assistência social. **R. Katál.**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 32-40, jan./jun. 2012.

SAUSEN, Tania Maria et al. **Ciclone extratropical ocorrido em maio de 2008 (SC e RS): gênese, evolução e avaliação das conseqüentes inundações com o auxílio de geotecnologias**. São José dos Campos, SP: INPE, 2009. Disponível em: <<http://mtc-m16c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m18@80/2009/01.26.11.17/doc/publicacao.pdf>> Acesso em: 13.04.2013

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 12.ed. São Paulo: Cortez, 1996.

SBMET. **Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia**: Desafios e perspectivas para a meteorologia no século XXI, São José dos Campos, SP, v.29, n.2, jul.2005a.

SBMET. **Boletim da Sociedade Brasileira de Meteorologia**, São José dos Campos, SP, v.28/29, n.1, mar.2005b.

SBMET. CPTEC/INPE. **Workshop sobre o Fenômeno Catarina**, São José dos Campos, 28 e 29 jun.2005.

SCHEIBE, Luiz F.; BUSS, Maria D.; FURTADO, Sandra M. de A. (orgs.). **Atlas Ambiental da Bacia do Rio Araranguá**. Araranguá: Cidade Futura, 2010.

SCHMIDT, Guido; BENÍTEZ-SANZ, Carlos. **How to distinguish water scarcity and drought in EU water policy?** Madrid: Intecsa-Inarsa, 2013. Disponível em: <<http://www.globalwaterforum.org/2013/08/26/how-to-distinguish-water-scarcity-and-drought-in-eu-water-policy/>> Acesso em: 05.06.2013

SEBRAE/SC. **Santa Catarina em Números**: Araranguá. Florianópolis: SEBRAE/SC, 2013. Disponível em: <[https://atendimento.sebrae-sc.com.br/projetos/portal\\_sebrae-sc/uploads/pdfs-municipios/relatorio-municipal-ararangua.pdf](https://atendimento.sebrae-sc.com.br/projetos/portal_sebrae-sc/uploads/pdfs-municipios/relatorio-municipal-ararangua.pdf)> Acesso em: 23.04.2015

SEDEC; CEPED/UFSC. **Construindo cidades resilientes, minha cidade está se preparando.** Campanha Mundial de Redução de Desastres. Brasília: SEDEC, UFSC, 2010/2011. Disponível em: <<http://eird.org/curso-brasil/docs/modulo7/4.SEDEC-Cidades-Resilientes.pdf>> Acesso em: 13.09.2013

SEDEC; CEPED/UFSC. ComCiência Ambiental. Lua Nova. **Anuário brasileiro de desastres naturais:** 2010. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2011. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/09/Anu%C3%A1rio-Brasileiro-de-Desastres-Promo%C3%A7%C3%A3o-da-Cultura-de-Riscos-de-Desastres.pdf>> Acesso em: 13.09.2013

SEDEC. **Política Nacional de Defesa Civil.** Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2007.

\_\_\_\_\_. **S2ID:** Sistema Integrado de Informação sobre Desastres. MI, SEDEC, [s.d.] Disponível em: <<http://s2id.mi.gov.br/>> Acesso em: 13.09.2013

SEDEC/SC. **Caderno de Procedimentos Administrativos e Jurídicos em Defesa Civil.** Florianópolis: SEDEC/SC, 2012.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INVESTIGAÇÕES SOBRE VULNERABILIDADE DOS DESASTRES SOCIONATURAIS, I., 20 a 22 nov. 2013, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC; CIVDES, 2013.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM EDUCAÇÃO PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DA UNESCO, 27 a 29 jul. 2009, Paris. **Climate change education for sustainable development.** Paris: UNESCO, 2009a. Disponível em: <[unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101e.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101e.pdf)> Acesso em 27 abr.2011.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM EDUCAÇÃO PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DA UNESCO, 27 a 29 jul. 2009, Paris. **Learning to Mitigate and Adapt to Climate Change:** UNESCO and Climate Change Education. Paris: UNESCO, 2009b. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001863/186310e.pdf>> Acesso em 27 abr.2011.

SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE PROTEÇÃO CIVIL – Perspectivas para o Brasil, 10 e 11 nov. 2011, Brasília.



SETTE, Denise M.; RIBEIRO, Helena. **Interações entre o Clima, o Tempo e a Saúde Humana**. INTERFACEHS – Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, v.6, n.2, p.37-51, ago.2011. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/196/192>> Acesso em: 23.05.2013

SHADECK, Rafael et al. **A atuação da secretaria nacional de defesa civil (SEDEC) na gestão de riscos e resposta a desastres naturais**. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, VI., 16, 17 e 18 abr.2013, Brasília/DF. **Anais...** Brasília, 2013. p.1-27.

SHEPARD, Kenton; GROMICKO, Nick. **Mastering Roof Inspections: Hail Damage, Part 5**. InterNACHI, [s.d.] Disponível em: <<https://www.nachi.org/hail-damage-part5-32.htm>> Acesso em: 10.06.2013

SILVA, Daniel José da. **Desafios sociais da gestão integrada de bacias hidrográficas: uma introdução ao conceito de governança da água**. In: CONGRESSO L'ACFAS, 74., 2006, Montreal, Canadá. **Anais...** Montreal, Canadá, 2006.

\_\_\_\_\_. **Os Ciclos de Aprendizagem do Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água**. Brasil, 2008. 24p. Trabalho não publicado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina.

\_\_\_\_\_. **Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do Desenvolvimento Sustentável**. 1998. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

\_\_\_\_\_. **Episteme da Pedagogia do Cuidado**. Curso de Extensão Módulo III: Pedagogias Específicas da Sustentabilidade. UFSC/NEAMB/GTHIDRO, 2015/2. Disponível em <<http://www.gthidro.ufsc.br/arquivos/MOD-III-07-PED-CUIDADO-EPISTEME.pdf>>. Acesso em 24.09.2015.

SILVA, Dirceu da; BARROS FILHO, Jomar de; LACERDA NETO, Jurandyr C. N. **Aspectos da física do raio: buscando elucidar um fenômeno pouco compreendido**. Ciência & Ensino, v.7, p.09-13, dez.1999. Disponível em: <<http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/viewFile/59/58>> Acesso em: 13.06.2013.

SILVA, Elenise C. da. **Análise do temporal registrado em Araranguá no dia 28 de setembro de 2009: tornado ou ventania?** 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

SILVA, Fabrício D. dos S.; PEREIRA FILHO, Augusto J.; HALLAK, Ricardo. Classificação de Sistemas Meteorológicos e Comparação da Precipitação Estimada pelo Radar e Medida pela Rede Telemétrica na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.24, n.3, p.292-307, 2009.

SILVA, Guilherme V.da. **Cota de inundação e recorrência para a enseada do Itapocorói e Praia Morro dos Conventos, Santa Catarina.** 2012. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SILVA, José Gabriel da. **Climatologia e meteorologia:** livro didático. 3. ed. Palhoça, SC: UnisulVirtual, 2011.

SILVA, Julia S. **Instrumentos de governança da água nas bacias hidrográficas do município de Urubici, SC, no contexto das tecnologias sociais.** 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SIMULADOS preparam populações do Sul e do Sudeste para enfrentar desastres naturais. **Portal Brasil**, 22 out.2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2012/10/simulados-preparam-populacoes-do-sul-e-do-sudeste-para-enfrentar-desastres-naturais>> Acesso em: 02.11.2013

SMIT Barry et al. **The Science of Adaptation: A Framework for Assessment.** Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, v.4, p.199-213, 1999.

SMIT, Barry; PILIFOSOVA, Olga. **Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity.** [s.d.] Disponível em: <<http://observatory.ph/resources/IPCC/TAR/wg2/pdf/wg2TARchap18.pdf>> Acesso em: 24.05.2013

SMIT, Barry; WANDEL, Johanna. **Adaptation, adaptive capacity and vulnerability.** Global Environmental Change, v.16, p.282–292, 2006.

SMIT, B.; WANDEL, J.; YOUNG, G. **Vulnerability of Communities to Environmental Change as part of the project Institutional Adaptation to Climate Change** (IACC). The Vulnerability Approach: Zero-Order Draft, p.1-26, 6 jan.2005. Disponível em:  
[http://www.parc.ca/mcri/pdfs/Smit%20et%20al%20\(2005\).pdf](http://www.parc.ca/mcri/pdfs/Smit%20et%20al%20(2005).pdf) Acesso em: 15 out.2010.

SMITH, Richard E.; SILVA, Daniel J. da. **Aplicação do Modelo de Governança da Água e do Território para a criação de Unidade de Conservação em Itapema, Santa Catarina**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Disponível em:  
<http://www.gthidro.ufsc.br/producao-cientifica/artigos> Acesso em: 24.11.2013

SOUSA JUNIOR, Manoel de A. et al. **Estiagem na região sul do Brasil – Caracterização por meio de imagens EVI/MODIS**. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE DESASTRES NATURAIS, 14 a 17 maio 2012, Rio Claro, SP. **Anais...** Rio Claro, SP, 2012.

SUERTEGARAY, Dirce A. **Geografia e interdisciplinariedade. Espaço geográfico: interface natureza e sociedade**. Geosul, v.18, n.35, p.43-53, jan./jun.2003. Disponível em:  
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/13601> Acesso em: 02.05.2013

SUNG, Chen Lin. **Participação da comunidade na escola pública: os modelos colegiado e voluntariado e seus campos de significação**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Disponível em:  
<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000314830> Acesso em: 23.09.2015

SUNYE, Patricia Sfair et al. A rede de monitoramento costeiro do Projeto RECOS – Uso e apropriação de recursos costeiros. Institutos do Milênio. **Boletim Paranaense de Geociências**, Curitiba, n.60-61, p.77-88, 2007. Disponível em:  
<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/geociencias/article/viewFile/5601/9419> Acesso em: 27.06.2013

TAVARES, Mônica W. et al. Furacão Catarina: análise do bloqueio do tipo dipolo. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, XVIII., 22 e 23 out. 2009, Pelotas,

RS. **Anais...** Pelotas, RS: UFPel, FMET, 2009. Disponível em:  
[www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CE/CE\\_01010.pdf](http://www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CE/CE_01010.pdf) Acesso em: 24.05.2013

TAWFEIQ, Reshad. **Direitos e Proteção Social:** A Política de Assistência Social aos Afetados por Desastres Naturais no Brasil. [s.d.]. Disponível em:  
<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=5b46370c9fd40a27> Acesso em: 28.09.2013

THIOLLENT, Michel. **Construção do conhecimento e metodologia da extensão.** Texto apresentado em mesa-redonda, coordenada pelo prof. José Willington Germano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, I., 9 a 11 nov.2002, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa, PB, 2002. Disponível em:  
[http://www.prac.ufpb.br/anais/icbeu\\_anais/anais/conferencias/construcao.pdf](http://www.prac.ufpb.br/anais/icbeu_anais/anais/conferencias/construcao.pdf)  
 Acesso em: 28.11.2013

\_\_\_\_\_. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1986. (Coleção Temas Básicos de Pesquisa-Ação).

\_\_\_\_\_. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992.

\_\_\_\_\_. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** São Paulo: Cortez, 2004.

\_\_\_\_\_. Notas para o debate sobre a pesquisa-ação. **Revista Serviço Social e Sociedade**, São Paulo, ano 4, v.10, p.123-141, dez.1982.

THIOLLENT, Michel; SILVA, Generosa de O. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. **RECIIS** – Revista Eletrônica de Comunicação & Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.93-100, jan/jun. 2007. Disponível em: [www.reciis.cict.fiocruz.br](http://www.reciis.cict.fiocruz.br) Acesso em: 28.11.2013

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.3, p.443-466, set./dez. 2005. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf> Acesso em: 28.11.2013

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

UNDP. United Nation Development Programme. Bureau for Crisis Prevention and Recovery.

**Reducing Disaster Risk – A Challenge for Development.** A Global Report. Nova York: UNDP, 2004. Disponível em:

<[http://www.preventionweb.net/files/1096\\_rdrenglish.pdf](http://www.preventionweb.net/files/1096_rdrenglish.pdf)> Acesso em: 28.05.2013

UNESC; IPARQUE; IPAT. **Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araranguá – Santa Catarina.**

Diagnóstico socioeconômico, cultural, ambiental e de infraestrutura. Vol. V e VI. Araranguá: PMA; UNESC; IPAT, 2014. Disponível em:

<[http://site.samaeararangua.com.br/fotos/DIA\\_SOCIAL\\_final.pdf](http://site.samaeararangua.com.br/fotos/DIA_SOCIAL_final.pdf)> Acesso em: 28.09.2013

UNESCO. **Natural Disaster Preparedness and Education for Sustainable Development.** Bangkok: UNESCO Bangkok, 2007. Disponível em:

<<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001504/150454e.pdf>> Acesso em: 22.04.2013

UNESCO. **Redução do Risco de Desastres nos Currículos Escolares: Estudos de Casos de Trinta Países** (UNICEF). França, 2012. Disponível em

<[http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=220517&set=516FEC48\\_3\\_472&database=new2&gp=0&mode=e&ll=a](http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=220517&set=516FEC48_3_472&database=new2&gp=0&mode=e&ll=a)>

UNFCCC. **Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries.** Bonn, Alemanha: UNFCCC, 2007. Disponível em:

<<https://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>> Acesso em: 28.04.2013

UNISDR. **Como Construir Cidades Mais Resilientes:** Um Guia para Gestores Públicos Locais. Uma contribuição à Campanha Global 2010-2015 Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade está se preparando! Genebra, Suíça:

UNISDR, 2012. Disponível em:

<[http://www.unisdr.org/files/26462\\_guiagestorespublicosweb.pdf](http://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf)> Acesso em: 08.11.2013

\_\_\_\_\_. **Disaster Reduction and Sustainable Development.** Understand the links between vulnerability and risk to disasters related to development and environment. Genebra, Suíça: UNISDR, 2003. Disponível em:

<<http://www.gdrc.org/uem/disasters/disenvi/DR-and-SD-English.pdf>> Acesso em: 08.11.2013

\_\_\_\_\_. **Disaster Risk Reduction Begins at School: 2006-2007 World Disaster Reduction Campaign.** Genebra, Suíça: UNISDR, UNESCO, 2006. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/2007/campaign/pdf/WDRC-2006-2007-English-fullversion.pdf>> Acesso em: 08.11.2013

\_\_\_\_\_. **Invest Today for a Safer Tomorrow: PROCEEDINGS.** Fourth Session of the Global Platform for Disaster Risk Reduction. Geneva, Suíça: 19-23 maio 2013. Disponível em: <[http://www.unisdr.org/files/34330\\_proceedingsenversionfinaleupdatecou.pdf](http://www.unisdr.org/files/34330_proceedingsenversionfinaleupdatecou.pdf)> Acesso em: 08.11.2013

\_\_\_\_\_. **Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives.** Volume I. Genebra, Suíça: Nações Unidas, 2004. Disponível em: <[http://www.unisdr.org/files/657\\_lwr1.pdf](http://www.unisdr.org/files/657_lwr1.pdf)> Acesso em: 02.05.2013

\_\_\_\_\_. **Terminology on Disaster Risk Reduction.** Genebra, Suíça: UNISDR, 2009. Disponível em: <[http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf)> Acesso em: 04.06.2013

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Parque CienTec.** [s.d.] Disponível em: <<http://parquecientec.usp.br/>> Acesso em: 12.06.2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Precipitação.** Departamento de Engenharia, [s.d.] Disponível em: <[http://www.deg.ufla.br/site/\\_adm/upload/file/Hidrologia%20//precipitacao.PDF](http://www.deg.ufla.br/site/_adm/upload/file/Hidrologia%20//precipitacao.PDF)> Acesso em: 14.08.2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010:** volume Brasil. Florianópolis: CEPED UFSC, 2012a. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/atlas/atlas.html>> Acesso em: 24.06.2013

\_\_\_\_\_. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010:** volume Santa Catarina. Florianópolis: CEPED UFSC, 2012b. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/atlas/atlas.html>> Acesso em: 24.06.2013

\_\_\_\_\_. **Capacitação básica em Defesa Civil.** Florianópolis: CAD UFSC, 2012c.

\_\_\_\_\_. **Promoção da cultura de riscos de desastres:** relatório final.

Florianópolis: CEPED UFSC, 2012d. Disponível em:

<[http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/final\\_pcrd.pdf](http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/final_pcrd.pdf)> Acesso em: 13.09.2013

VALENCIO, Norma. **O Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) diante das mudanças climáticas: desafios e limitações da estrutura e dinâmica institucional.** In: VALENCIO, Norma et al (orgs.). *Sociologia dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil.* São Carlos: Rima Editora, 2009. p.19-33

VALENCIO, Norma et al. **Implicações éticas e sociopolíticas das práticas de Defesa Civil diante das chuvas – reflexões sobre grupos vulneráveis e cidadania participativa.** São Paulo em Perspectiva, v. 20, n.1, p.96-108, jan./mar. 2006.

VALENCIO, Norma; SIENA, Mariana; MARCHEZINI, Victor. **Maquetes interativas: fundamentos teóricos, metodológicos e experiências de aplicação.** In: VALENCIO, Norma et al (orgs.). *Sociologia dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil.* São Carlos: Rima Editora, 2009. p.199-215.

VAREJÃO-SILVA, Mário Adelmo. **Meteorologia e Climatologia.** Versão Digital 2. Recife, Pernambuco: [s.n.], 2006. Disponível em: <[http://www.agritempo.gov.br/publish/publicacoes/livros/METEOROLOGIA\\_E\\_CLIMATOLOGIA\\_VD2\\_Mar\\_2006.pdf](http://www.agritempo.gov.br/publish/publicacoes/livros/METEOROLOGIA_E_CLIMATOLOGIA_VD2_Mar_2006.pdf)> Acesso em: 27.05.2013

VEYRET, Yvette. Não existe risco zero. **Revista On-Line do Instituto Humanitas Unisinos**, São Leopoldo, RS, ano XI, n.355, 28 mar.2011. Entrevista realizada por Márcia Junges. Trad. Luciana Cavalheiro. Disponível em: <[http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3728&secao=355](http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3728&secao=355)> Acesso em: 22.10.2013

\_\_\_\_\_. (org.). **Os riscos:** o homem como agressor e vítima do meio ambiente. Trad. Dilson Ferreira da Cruz. 1.ed. São Paulo: Contexto, 2007.

VICENTE, Humberto L. F. **Proposta de proteção da área de amortização de inundações** – Baixada da Sete, perímetro urbano de Araranguá-SC. 2012. Monografia (Pós-graduação em Geografia) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis.

VIEGA, Sara. Como agir diante de uma onda de frio? [s.d.] Disponível em: <<http://saude.umcomo.com.br/articulo/como-agir-diante-de-uma-onda-de-frio-16993.html>> Acesso em: 23.07.2013

WISNER, Ben et al. **At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters**. 2.ed. Routledge, 2003. Disponível em: <[http://www.preventionweb.net/files/670\\_72351.pdf](http://www.preventionweb.net/files/670_72351.pdf)> Acesso em: 24.04.2013

WMO. **Meteoterm**: WMO terminology database. [s.d.] Disponível em: <[https://www.wmo.int/pages/prog/lsp/meteoterm\\_wmo\\_en.html](https://www.wmo.int/pages/prog/lsp/meteoterm_wmo_en.html)> Acesso em: 04.08.2013

WORLD BANK; ONU. **Natural hazards, unnatural disasters: the economics of effective prevention**. Washington: World Bank; ONU, 2010. Disponível em: <[http://www.gfdr.org/sites/gfdr.org/files/nhud/files/NHUD-Report\\_Full.pdf](http://www.gfdr.org/sites/gfdr.org/files/nhud/files/NHUD-Report_Full.pdf)> Acesso em: 02.04.2013

WORLD CONFERENCE ON NATURAL DISASTER REDUCTION, 1., 23 a 27 maio 1994, Yokohama, Japão. **Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World**: Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation. Japão: ONU, 1994. Disponível em: <<http://www.ifrc.org/Docs/idrl/1248EN.pdf>> Acesso em: 12.09.2013

WORLD CONFERENCE ON NATURAL DISASTER REDUCTION, 2., 18 a 22 jan. 2005, Kobe, Hyogo, Japão. **Hyogo Framework for Action 2005 – 2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters in 2005**. Japão: ONU, UNISDR, 2005a. Disponível em: <[http://www.unisdr.org/files/1037\\_hyogoframeworkforactionenglish.pdf](http://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf)> Acesso em: 12.09.2013

\_\_\_\_\_. 2., 18 a 22 jan. 2005, Kobe, Hyogo, Japão. **Hyogo Declaration**. Japão: ONU, UNISDR, 2005b. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-declaration-english.pdf>> Acesso em: 12.09.2013



WORLD CONFERENCE ON NATURAL DISASTER REDUCTION, 3., 14 a 18 mar. 2015, Sendai, Japão. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030**. Japão: ONU, UNISDR, 2015a. Disponível em: <[http://www.preventionweb.net/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](http://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf)> Acesso em: 12.11.2015

\_\_\_\_\_. 3., 14 a 18 mar. 2015, Sendai, Japão. **Sendai Declaration**. Japão: ONU, UNISDR, 2015b. Disponível em: <[http://www.preventionweb.net/files/43300\\_sendaideclaration.pdf](http://www.preventionweb.net/files/43300_sendaideclaration.pdf)> Acesso em: 12.11.2015

YOUNG, Elspeth. **Dealing with Hazards and Disasters: Risk Perception and Community Participation in Management**. Australian Journal of Emergency Management, v.13, n.2, 1998. Disponível em: <[http://www.em.gov.au/documents/dealing\\_with\\_hazards\\_and\\_disasters\\_risk\\_perception\\_and\\_community\\_participation\\_in\\_management.pdf](http://www.em.gov.au/documents/dealing_with_hazards_and_disasters_risk_perception_and_community_participation_in_management.pdf)> Acesso em: 23.11.2013

ZAMBON, Lucas Santos. **Hipotermia Acidental**. Medicinanet, 2014. Disponível em: <[http://assinantes.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/5949/hipotermia\\_acidental.htm](http://assinantes.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/5949/hipotermia_acidental.htm)> Acesso em: 25.07.2013

ZANELLA, Andréa V.; PEREIRA, Renata S. Constituir-se enquanto grupo: a ação de sujeitos na produção do coletivo. **Estudos de Psicologia**, Florianópolis, v.6, n.1, p.105-114, 2001.

ZANIRATO, Silvia H. et al. **Sentidos do risco: interpretações teóricas**. Biblio 3W: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona, v.XIII, n.785, 25 mayo 2008. (Série Documental de *Geocrítica*). Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/b3w-785.htm>> Acesso em: 16.05.2013

ZELIOLI, Renato S. et al. **Análise de sistemas de drenagem pluvial urbana**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, XVIII., 22 a 26 nov. 2009, Campo Grande, MS. Anais... Campo Grande, MS, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

SUNG CHEN LIN

**CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC**

Florianópolis (SC)  
2016



SUNG CHEN LIN

CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau acadêmico de Doutor em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Rosemy da Silva Nascimento

v.2

Florianópolis (SC)  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através  
do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Sung, Chen Lin

CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE À EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS: UMA  
EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC / CHEN LIN SUNG;  
orientadora, Rosemy da Silva Nascimento - Florianópolis, SC, 2016. volumes 1, 2,  
3 e 4.

1184 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Inclui referências

1. Geografia. 2. Eventos climáticos extremos. 3. Prevenção e redução  
do risco de desastres. 4. Participação social. 5. Araranguá/SC. I. Nascimento,  
Rosemy da Silva. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-  
Graduação em Geografia. III. Título.

## LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ofício nº 01/PGMOSTETTO/2010/Prefeitura Municipal de Araranguá .....	469
Figura 2 – Matéria sobre fenômeno de inundação em Araranguá.....	772
Figura 3 – Mapa síntese de desastres no Brasil.....	773
Figura 4 – Mapa de frequência de inundações graduais em Santa Catarina .	773
Figura 5 – Mapa de frequência de inundações bruscas em Santa Catarina ..	774
Figura 6 – Mapa de frequência de vendavais em Santa Catarina .....	774
Figura 7 – Mapa de frequência de granizo em Santa Catarina .....	775
Figura 8 – Mapa de frequência de escorregamento em Santa Catarina .....	775
Figura 9 – Ilustração visual da elevação dos níveis do rio Araranguá em eventos de inundação e velocidade estimada dos ventos em desastres de vendaval registrados.....	778
Figura 10 – Mapa indicando a quantidade de vezes em que as localidades rurais foram atingidas por eventos de inundação .....	795
Figura 11 – Mapa indicando a quantidade de vezes em que os bairros <i>urbanos</i> foram atingidos por eventos de inundação. ....	796
Figura 12 – Mapa indicando a quantidade de vezes em que as localidades <i>rurais</i> foram atingidas por eventos de vento intenso. ....	799
Figura 13 – Mapa indicando a quantidade de vezes em que os bairros urbanos foram atingidos por eventos de vento intenso .....	800



## LISTA DE DIAGRAMAS, GRÁFICOS, MAPAS, QUADROS E TABELAS

Diagrama 1 - Disposição Cronológica dos Eventos de Extremos Climáticos e Danos e Desastres Associados Ocorridos em Araranguá - Levantamento Histórico até 2015 .....	767
Quadro 1 – Matriz de Eventos Climáticos Severos e Desastres Associados .	469
Quadro 2 – Evento 1 .....	471
Quadro 3 – Evento 2 .....	473
Quadro 4 – Evento 3 .....	474
Quadro 5 – Evento 4 .....	474
Quadro 6 – Evento 5 .....	475
Quadro 7 – Evento 6 .....	476
Quadro 8 – Evento 7 .....	477
Quadro 9 – Evento 8 .....	479
Quadro 10 – Evento 9 .....	488
Quadro 11 – Evento 10 .....	489
Quadro 12 – Evento 11 .....	490
Quadro 13 – Evento 12 .....	491
Quadro 14 – Evento 13 .....	498
Quadro 15 – Evento 14 .....	500
Quadro 16 – Evento 15 .....	501
Quadro 17 – Evento 16 .....	502
Quadro 18 – Evento 17 .....	504
Quadro 19 – Evento 18 .....	505
Quadro 20 – Evento 19 .....	506
Quadro 21 – Evento 20 .....	508
Quadro 22 – Evento 21 .....	510
Quadro 23 – Evento 22 .....	519
Quadro 24 – Evento 23 .....	528
Quadro 25 – Evento 24 .....	530
Quadro 26 – Evento 25 .....	534
Quadro 27 – Evento 26 .....	539
Quadro 28 – Evento 27 .....	540
Quadro 29 – Evento 28 .....	542
Quadro 30 – Evento 29 .....	553
Quadro 31 – Evento 30 .....	557
Quadro 32 – Evento 31 .....	558
Quadro 33 – Evento 32 .....	560
Quadro 34 – Evento 33 .....	561
Quadro 35 – Evento 34 .....	570



Quadro 36 – Evento 35.....	575
Quadro 37 – Evento 36.....	578
Quadro 38 – Evento 37.....	588
Quadro 39 – Evento 38.....	608
Quadro 40 – Evento 39.....	630
Quadro 41 – Evento 40.....	634
Quadro 42 – Evento 41.....	638
Quadro 43 – Evento 42.....	644
Quadro 44 – Evento 43.....	645
Quadro 45 – Evento 44.....	648
Quadro 46 – Evento 45.....	650
Quadro 47 – Evento 46.....	653
Quadro 48 – Evento 47.....	654
Quadro 49 – Evento 48.....	665
Quadro 50 – Evento 49.....	666
Quadro 51 – Evento 50.....	670
Quadro 52 – Evento 51.....	672
Quadro 53 – Evento 52.....	684
Quadro 54 – Evento 53.....	685
Quadro 55 – Evento 54.....	700
Quadro 56 – Evento 55.....	703
Quadro 57 – Evento 56.....	704
Quadro 58 – Evento 57.....	710
Quadro 59 – Evento 58.....	717
Quadro 60 – Evento 59.....	729
Quadro 61 – Evento 60.....	730
Quadro 62 – Evento 61.....	733
Quadro 63 – Evento 62.....	745
Quadro 64 – Evento 63.....	755
Quadro 65 – Evento 64.....	758
Quadro 66 – Síntese dos eventos distribuídos por bimestre.....	769
Quadro 67 – Síntese da quantidade de extremos climáticos registrados, distribuídos por bimestre .....	770
Quadro 68 – Grau de probabilidade de risco climático.....	771
Quadro 69 – Síntese das variáveis volume de chuva, velocidade do vento e elevação do nível do rio.....	777
Quadro 70 – Referências das áreas atingidas por eventos de elevados volumes de chuva e vendaval.....	780
Quadro 71 – Localidades rurais atingidas .....	790
Quadro 72 – Localidades urbanas atingidas .....	791
Quadro 73 – Localidades rurais atingidas por elevados volumes de chuva....	792

Quadro 74 – Localidades urbanas atingidas por elevados volumes de chuva	793
Quadro 75 – Localidades rurais atingidas por eventos de vento intenso.....	797
Quadro 76 – Localidades urbanas atingidas por eventos de vento intenso.....	798
Quadro 77 – Quadro síntese de danos e prejuízos com desastres associados ao clima em Araranguá no período de 2000 a 2015.....	801



## SUMÁRIO

### VOLUME 1

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>45</b>
1.1. ANTECEDENTES DA PESQUISA.....	45
1.2. APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	47
1.3. JUSTIFICATIVA.....	57
1.4. ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA.....	60
 <b>2. DIMENSÃO BIBLIOGRÁFICA: ASPECTOS TEÓRICOS, TÉCNICOS E CONCEITUAIS.....</b>	<b>65</b>
2.1. SIGNIFICADOS E PARADIGMAS DE DESASTRE.....	67
 2.2. CLASSIFICAÇÃO E TIPIFICAÇÃO DE DESASTRES.....	82
 2.3. “DESASTRES NATURAIS”.....	87
 2.4. COMPONENTES DO DESASTRE E TERMOS CORRELATOS....	104
2.4.1. Ameaça ou perigo.....	104
2.4.2. Exposição.....	104
2.4.3. Risco.....	105
2.4.4. Vulnerabilidade e Resiliência.....	110
2.4.5. Adaptação.....	119
 2.5. EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE DESENCADear DESASTRES.....	121
2.5.1. Referenciais para Clima e Tempo.....	124
2.5.2. Panorama geral dos desastres socioclimáticos no Brasil.....	127
2.5.3. Eventos climáticos extremos de ocorrência na região Sul do Brasil.....	131
2.5.3.1. Chuva intensa e fenômenos associados: inundação brusca e gradual e alagamento.....	133
2.5.3.2. Estiagem e seca relacionadas a baixos índices de precipitação.....	148
2.5.3.3. Granizo.....	153
2.5.3.4. Raio.....	157
2.5.3.5. Ventos intensos.....	160
2.5.3.6. Extremos de temperatura: ondas de calor e ondas de frio.....	194
2.6. PARTICIPAÇÃO SOCIAL E GOVERNANÇA.....	199
2.7. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES.....	203
2.7.1. Iniciativas no âmbito internacional.....	203

2.7.2.	Iniciativas no âmbito nacional.....	215
2.7.3.	Estrutura institucional na gestão do risco de desastres.....	223
2.7.4.	Arcabouço legal da Proteção e Defesa Civil.....	227
2.7.5.	Prevenção, mitigação e preparação no ciclo da gestão do risco de desastres.....	232
3.	<b>DIMENSÃO METODOLÓGICA NA PESQUISA-AÇÃO.....</b>	<b>239</b>
3.1.	LOCALIZANDO A PESQUISA NA PESQUISA-AÇÃO.....	239
3.2.	FUNDAMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO.....	239
3.3.	O ARCABOUÇO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	244
4.	<b>DIMENSÃO EMPÍRICA.....</b>	<b>255</b>
4.1.	ORIGEM E EVOLUÇÃO DA COMUNIDADE DE ARARANGUÁ.....	255
4.2.	CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.....	263
4.3.	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	292
4.3.1.	População.....	293
4.3.2.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).....	297
4.3.3.	Renda.....	298
4.3.4.	Educação.....	303
4.3.5.	Habitação.....	305
4.3.6.	Economia.....	306
4.3.7.	Serviços essenciais.....	307
4.4.	CONVÍVIO COM EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.....	309
4.5.	A VIVÊNCIA DO PROCESSO PARTICIPATIVO, SEUS RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	334
4.5.1.	O Ciclo Preparatório.....	334
4.5.2.	II Ciclo da Mobilização e Sensibilização.....	349
4.5.3.	III Ciclo da Economia da Experiência.....	362
4.5.4.	IV Ciclo da Comunidade de Aprendizagem.....	364
4.5.5.	V Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão.....	368
4.5.6.	VI Ciclo da Disseminação dos Resultados.....	371
4.5.7.	VII Ciclo da Avaliação e Prospecção.....	372
5.	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>385</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>393</b>

## **VOLUME 2 – APÊNDICE A – Inventário de Eventos Climáticos Extremos e Desastres Associados em Araranguá-SC**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>467</b>
<b>2. INVENTÁRIO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS .....</b>	<b>471</b>
2.1. ESPECIFICAÇÃO DAS LOCALIDADES URBANAS (BAIRROS) ATINGIDOS POR EPISÓDIOS DE ALAGAMENTO/INUNDAÇÃO SEGUNDO REGISTROS DA DEFESA CIVIL.....	763
<b>3. ANÁLISE, SISTEMATIZAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS DO INVENTÁRIO .....</b>	<b>767</b>
3.1. INFOGRÁFICO DESASTRES SÓCIO-CLIMÁTICOS EM ARARANGUÁ - LEVANTAMENTO DE 1987 a 2015.....	803
3.2. FOTOS HISTÓRICAS DE ENCHENTES (SEM DATAÇÃO) .....	805
<b>4. TERMOS EMPREGADOS PELO SISTEMA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL .....</b>	<b>813</b>

## **VOLUME 3 – APÊNDICE B – Caderno Pedagógico**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>841</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>843</b>
<b>3. SEÇÃO I: EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE PROVOCAR DANOS E DESASTRES EM ARARANGUÁ E RECOMENDAÇÕES DE (AUTO)PROTEÇÃO.....</b>	<b>849</b>
3.1. APRESENTAÇÃO .....	851
3.2. SISTEMAS ATMOSFÉRICOS ATUANTES NA REGIÃO DE ARARAN- GUÁ COM POTENCIAL DE IMPACTAR EM DANOS E DESASTRES.....	853
3.3. EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS E PROCESSOS NATURAIS CORRELACIONADOS .....	867
<b>3.3.1. Chuva intensa .....</b>	<b>867</b>
3.3.1.1. <i>Inundação</i> .....	871
3.3.1.2. <i>Alagamento</i> .....	877
3.3.1.3. <i>Desbarrancamento de encostas</i> .....	879
<b>3.3.2. Ventos intensos .....</b>	<b>886</b>
3.3.2.1. <i>Vendaval</i> .....	886
3.3.2.2. <i>Tornado</i> .....	889
3.3.2.3. <i>Ciclones</i> .....	900
3.3.2.4. <i>Ressaca do mar</i> .....	922
<b>3.3.3. Raio .....</b>	<b>925</b>
<b>3.3.4. Granizo .....</b>	<b>928</b>
<b>3.3.5. Estiagem/Seca .....</b>	<b>931</b>
<b>3.3.6. Extremos de temperatura .....</b>	<b>940</b>

<b>4. SEÇÃO II: INICIATIVAS DE ÂMBITOS INTERNACIONAL, NACIONAL E LOCAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS SOCIOCLIMÁTICOS .....</b>	<b>959</b>
4.1. APRESENTAÇÃO .....	961
4.2. CONCEITOS OPERATIVOS: DESASTRE, SUA EVOLUÇÃO E TERMOS CORRELATOS .....	963
4.2.1. Exposição .....	967
4.2.2. Vulnerabilidade .....	967
4.2.3. Resiliência .....	970
4.2.4. Risco .....	971
4.2.5. Adaptação .....	972
4.2.6. Desenvolvimento Sustentável .....	973
4.3. MARCOS E INICIATIVAS DA COMUNIDADE INTERNACIONAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES NATURAIS E O COMPROMISSO BRASILEIRO NA AGENDA DAS NAÇÕES UNIDAS.....	975
4.3.1. Desdobramentos da II Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, Kobe/Japão, 2005: a Declaração de Hyogo e o Marco de Ação de Hyogo e outros .....	982
4.4. A POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E LEIS CORRELATAS .....	994
<b>5. SEÇÃO III: CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.....</b>	<b>1061</b>
5.1. APRESENTAÇÃO .....	1063

#### **VOLUME 4 – APÊNDICE C – Outros materiais**

<b>1. INFORMAÇÕES LOCAIS .....</b>	<b>1083</b>
1.1. FONTES DAS INFORMAÇÕES .....	1083
1.2. ROTEIRO DE QUESTÕES VOLTADAS PARA COLETA DE DADOS INSTITUCIONAIS .....	1083
1.3. MÉTODO DE SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COLETADAS.....	1086
1.4. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES.....	1086
1.4.1 Eixo i - Condições Institucionais da COMPDEC/Ara .....	1086
1.4.2 Eixo ii - Ações da COMPDEC-Araranguá .....	1093
1.4.3. Eixo iii - Instrumentos de Gestão de Risco de Desastres.....	1096
1.4.4. Eixo iv - Planejamento Urbano e Prevenção de Desastres.....	1097
1.4.5. Eixo v - Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres.....	1104
1.4.6. Eixo vi - Ações integradas entre as PDEC Municipal e	

<b>Estadual.....</b>	<b>1125</b>
<b>1.4.7. Eixo vii - Áreas de risco mapeadas .....</b>	<b>1130</b>
<b>1.4.8. Eixo viii - Vulnerabilidade frente a extremos climáticos.....</b>	<b>1135</b>
<b>2. QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE VULNERABILIDADE FRENTE A EXTREMOS CLIMÁTICOS .....</b>	<b>1141</b>
<b>3. PREOCUPAÇÕES MANIFESTADAS PELOS INTERLOCUTORES.....</b>	<b>1150</b>
<b>4. FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PNPDEC NO MUNICÍPIO.....</b>	<b>1170</b>
<b>5. ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO PARA OS PROBLEMAS MANIFESTADOS .....</b>	<b>1175</b>
<b>5.1. MATRIZ DE CONSTRUÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO.....</b>	<b>1175</b>
<b>5.2. FORMULÁRIO PARA REMESSA DE DADOS RECORRENTES DE DESASTRES NO SETOR PRODUTIVO .....</b>	<b>1183</b>





## **APÊNDICE A – INVENTÁRIO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS QUE AFETARAM O MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ - SC**

### **1. APRESENTAÇÃO**

Este material é parte integrante do estudo de tese intitulado "Construção social de prevenção e redução de riscos climáticos com atores locais: uma experiência no município de Araranguá/SC" desenvolvida por S. C. LIN no Programa de Pós-Graduação em Geografia/Centro de Filosofia e Ciências Humanas/UFSC, sob orientação da Profa. Dra. Rosemy da Silva Nascimento. Constitui um inventário conciso de ocorrências de eventos climáticos severos que afetaram o município de Araranguá/SC, tendo sido decretado situação de desastre ou não. A opção por incluir no inventário episódios menores, que não tenham atingido critérios para a decretação de desastre, levou em conta o ponto de vista do chefe da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (EIRD/Nações Unidas) para as Américas, Ricardo Mena, de que:

(...) desastres menores, locais e recorrentes, que raramente viram notícia, são responsáveis por 90% do total de pessoas afetadas por desastres e são responsáveis também por 90% da destruição ou danos de casas. Esta é uma evidência irrevogável sobre o impacto cumulativo desses desastres que são pequenos, ocorrem localmente e são, com frequência, 'invisíveis'.

Frente a esta realidade, este organismo tem solicitado aos países que montem bancos de dados tanto sobre danos causados por esses desastres, como os de escalas maiores, que chegam aos noticiários<sup>1</sup>. Dessa forma, este inventário procurou identificar episódios de eventos climáticos severos que culminaram em desastres ou não, ocorridos no município de Araranguá e ordená-los em sequência cronológica.

Como instrumento de memória social, este inventário objetiva construir um histórico das ocorrências e recuperar elementos que sinalizem a forma como a comunidade local vem sendo afetada por extremos climáticos e lida com estes ao longo do tempo. Além do objetivo de construção de um histórico, o levantamento desses eventos (climáticos e de desastre) em si possibilita reconhecer padrões e tendências na repetição destes e contribuir com informações para subsidiar a elaboração de estratégias de prevenção e redução frente a riscos climáticos e de protocolos para proteção e preparação

---

<sup>1</sup> Página de notícias da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Publicada em 03/12/2013 <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/34277>

da comunidade, especialmente da população mais vulnerável, bem como, do planejamento territorial.

A elaboração do inventário compreendeu:

- o levantamento de dados e informações por meio de pesquisa nas seguintes fontes:
  - documentos oficiais, em especial decreto municipal, AVADAN, NOPRED, FIDE e DMATE<sup>2</sup> acessados pelo portal leismunicipais.com.br, pelo arquivo físico e digital da Secretaria Estadual e Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil e pelo banco de dados nacional sobre desastres no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID;
  - estudos científicos;
  - obras literárias;
  - acervo fotográfico digitalizado da Fundação Casa da Cultura de Araranguá;
  - mídia local
  - outras fontes disponíveis em meio físico e digital, que proporcionassem dados adicionais ou imagens de incidentes.

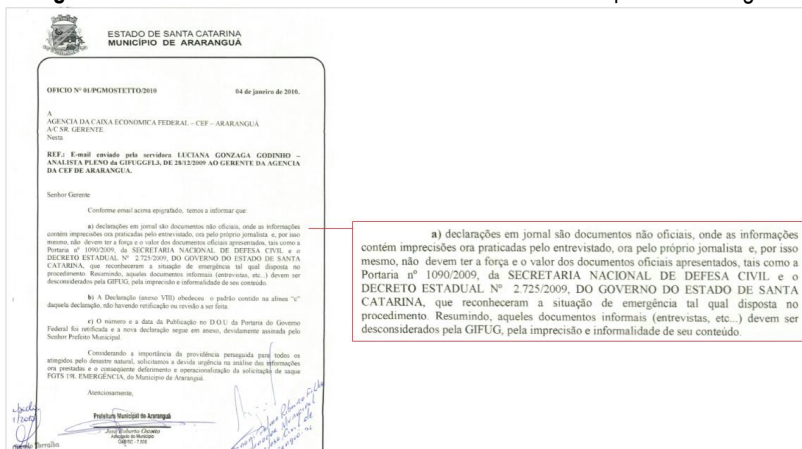
Não discordando da observação expressa no OFÍCIO N° 01/PGMOSTETTO/2010 emitido pela Prefeitura Municipal de Araranguá (figura 01), de que fontes jornalísticas ou quaisquer publicações oriundas de fontes pessoais postadas na internet, serem passíveis de conter imprecisões e representarem dispositivos não formais de documentação e registro, neste inventário, foram consideradas com critérios de confirmação cruzando informações com outras fontes, como forma de preencher lacunas de dados quando não foi possível encontrá-los em bancos de dados oficiais. A existência de lacunas de informações no registro de desastres no Brasil é uma realidade já apontada no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010: volume Brasil (UFSC, 2012a) quando fazia menção à histórica fragilidade que este sistema acumula em manter registros. Além desse motivo, fontes não oficiais como jornais, acervos fotográficos, obras literárias e outros foram utilizadas como forma de complementar informações e com forte propósito pedagógico de estabelecer uma relação de identificação da população local com o inventário e de sua pertinência com os problemas gerados pelos efeitos dos desastres ao

---

<sup>2</sup> Os formulários NOPRED (notificação preliminar de desastre) e AVADAN (formulário de avaliação de danos) foram extintos em 2012 por revogação de artigos da lei 340/10. Em substituição, foram elaborados os formulários FIDE (formulário de informações de desastre) e DMATE (declaração municipal de atuação emergencial), informatizados e disponibilizados ao público no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

reconhecerem nas falas e nas imagens que compõem os textos narrados ou noticiados, a realidade do lugar onde vivem.

**Figura 1 – Ofício nº 01/PGMOSTETTO/2010/Prefeitura Municipal de Araranguá**



- a organização dos dados coletados em matriz específica, conforme segue:

**Quadro 1 – Matriz de Eventos Climáticos Severos e Desastres Associados**

1. data ou período de ocorrência
2. evento climático desencadeador dos danos/desastre
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária do município
9. imagens e links
10. fonte dos dados

- apresentação cronológica dos eventos identificados;
- apresentações simplificadas dos dados referentes aos itens 1, 2 e 4 da Matriz de Eventos como forma de dispor ao leitor uma visão mais ampla e uma leitura mais dinâmica dos eventos ocorridos e das áreas atingidas, quadros sínteses com a contabilização dos eventos por tipologia do fenômeno atmosférico, mapas com localização das áreas mais atingidas e infográfico do inventário.

Ao final, são dispostas terminologias encontradas nesse inventário segundo definições utilizadas pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - SEPDEC.

É relevante mencionar que, ao longo da elaboração deste material, não foram localizados bancos de dados ou informações sistematizadas sobre desastres ocorridos no município de Araranguá, o que faz deste inventário uma construção pioneira no resgate histórico de desastres associados ao clima neste município. Ressalta-se a importância do registro de desastres pelos órgãos municipais, instância onde estes ocorrem, seja para o propósito da construção de uma memória ou como fonte para a construção de conhecimento, subsidiando estudos e discussões acerca do tema. Acredita-se que, um Banco de Memória dessa natureza possa contribuir para o desenvolvimento da percepção de risco da população e na construção e fortalecimento de uma cultura de prevenção de desastres e proteção civil na comunidade.

## 2. INVENTÁRIO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

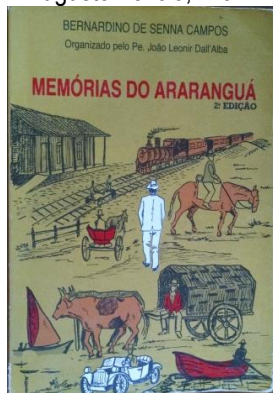
“Enchente grande já deu nos tempos antigos. Nesta barranca passei de canoa numa altura que, enfiando o remo e o braço, ainda não alcançava o chão. De dois metros acima da estrada já deu diversas, isto aqui era terreno do rio. Na enchente de 1974 todo mundo pode sair ou pela ponte ou pela estrada. Ai num galpão ficaram umas pessoas por dois e três dias sem comer. No paiol ficaram dois só comendo farinha e bebendo água. Até a estrada de ferro, isto tudo era mato aqui na Barranca. Nem se pensava em fazer casa aqui. As matas da beira da estrada de ferro foram cortadas para fazer lenha” - Relato de pessoa que viveu situações de inundações no município de Araranguá extraído do livro "Histórias do Grande Araranguá" (DALL'ALBA, 1997)

**Quadro 2 – Evento 1**

<b>1. data ou período de ocorrência: 23, 24 e 25 set/1897</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: "forte lestada* - ventania forte e chuva" (DALL'ALBA, 1987)
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: enchente e vendaval
4. a(s) área(s) atingida(s): todo o município e rompimento da barra do rio Araranguá
5. efeitos dos impactos: inúmeros
6. ações antecipadas:
7. ações em resposta:
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links de vídeos
10. fonte dos dados: JORNAL "A REPÚBLICA", nº 210. DALL'ALBA, Pe. João Leonir. Memórias do Araranguá (Memórias de Bernardino Senna Campos). Florianópolis: Lunardelli, 1997 Citação da fonte: <i>"Nos dias 23, 24 e 25 de setembro de 1897, caiu sobre esta vila e em todo o município forte lestada*, ventania forte e chuva, causando uma enchente de todos os rios. Como dizem os antigos moradores, nunca houve igual. Transbordou o rio Araranguá, arrombando a barra junto ao Morro dos Conventos. Houve inúmeros prejuízos em</i>

*toda a Comarca, sofrendo também minha casinha" (p. 60).*

Lestada: ventos muito intensos de Leste que deslocam as águas superficiais do mar em sentido ao continente. Às vezes ocorrem acompanhados de chuvas fortes ou pequenas tormentas. (Ricardo Augusto Felício, Prof. Dr. Climatologia – Geografia/USP)



Em 17 de novembro começou fazer os alvencos, souba sua lateral a praia da vila, de 30 palmos de frente por 40 de fundo, e 50 cm de alto. Pedreiros e Antônio Luchini. Foi edificada no centro do terreno e foi de fazer um jardim na frente, etc.

Retornando de Araranguá o Fernando Webber, fotógrafo, prometteu-me com um portafólio de ano e meio de idade, ainda suco. Comprou uma casinha no lago Magalhães, por esse motivo. Era de gesso, com um chão, calado. Comprou do ex-argento Adalberto e tornou a construir um ano depois.

Em 23 de fevereiro nasceu o 2º filho, João.

Qualificou-se eleitor em 1897.

Em 15 de julho levantou a comissão da mesa chafé, feita pelos carpinteiros João Felipe e Senna Pereira. Os carpinteiros Domingos e Alfredo Silva completaram as obras de mesa casa por dentro.

Em 20 de agosto recebeu autorização para efetuar a mudança da estação para outra nova casa.

**Enchentes, grande Lestada**

Nos dias 23, 24 e 25 de setembro de 1897, caiu sobre esta vila e em todo o município forte lestada, ventania forte e chuva, causando uma enchente de todos os rios. Como dizem os antigos moradores, nunca houve igual. Transbordou o rio Araranguá, arrombando a barra junto ao Morro dos Conventos. Houve inúmeros prejuízos em toda a Comarca, sofrendo também minha casinha.

Um fato de que se lembra em um colchão, veio ao vapor "Mia".

Mudança da Estação para minha casa, no dia 25 de outubro de 1897, passando a linha, em 26 de outubro.

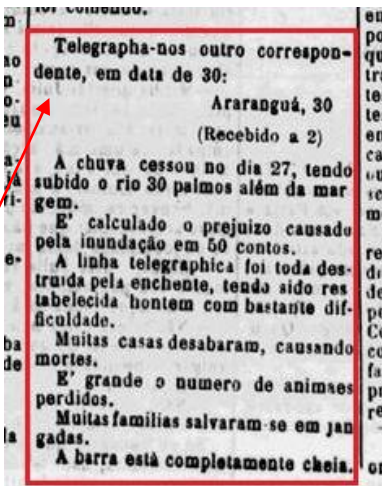
Em 15 de novembro de 1897, a pedido do Capitão Pedro Fernandes e do Tenente Henrique, pedi minha casa para eu habitar, sendo-me dada a propriedade da República. Reduziram-se ao melhor orden, tornando-se de três horas de viagem, respectivamente.

Minha casinha de 10 palmos, com 20 palmos de comprimento, etc. As paredes são covadas e guarnecidas de grades. Chumbeiros. Uma sala pequena, onde moro, quarto, uma varanda equipada e dois quartos pequenos. Banho, depois de aumentada, com mais 2 quartos, uma sala, depois de 40. Crego no Catedral totalmente em minha casinha, com sacrifício e preguiça!

60

### Enchentes, grande Lestada

Nos dias 23, 24 e 25 de setembro de 1897, caiu sobre esta vila e em todo o município forte lestada, ventania forte e chuva, causando uma enchente de todos os rios. Como dizem os antigos moradores, nunca houve igual. Transbordou o rio Araranguá, arrombando a barra junto ao Morro dos Conventos. Houve inúmeros prejuízos em toda a Comarca, sofrendo também minha casinha.



Jornal "A REPÚBLICA" de 03 de outubro de 1897 -





Quadro 4 – Evento 3

1. data ou período de ocorrência: 08 de janeiro de 1923
2. evento climático desencadeador do desastre: granizo
3. classificação do desastre e padrão evolutivo:
4. a(s) área(s) atingida(s):
5. efeitos do impacto:
6. ações antecipadas:
7. ações em resposta:
8. situação populacional e orçamentária:
9. imagens e links
10. fonte dos dados Citação da fonte: <i>"Caiu hoje, às 2 horas da tarde, forte chuva de pedra, como nunca caíra nesta localidade."</i> (DALL'ALBA, 1997).

pelo Campo, próximo à cidade, um aeroplano chileno, tripulado pelo aviador cap. Aracena Chileno. Tendo aterrado em Torres no dia 9, seguiu hoje para o Rio, aterrando às 9:30 em Florianópolis.

Finalmente hoje, 28 de outubro de 1922 liquidei de uma vez para sempre a questão da casa. A questão ora com a filha do falecido Brigido de Almeida, Almerina Estevo de Almeida, herdadeira da mesma casa por parte do falecimento daquele (1920). Restitui os dois contos que recebera de seu pai há 18 anos e ela passou-me o recibo. . .

4 de novembro: O Compadre João Fernandes foi hoje eleito pela 7ª vez superintendente municipal de Araranguá, assumindo a 1ª de janeiro de 1923.

**1923**

8 de janeiro: Caiu hoje, às 2 horas da tarde, forte chuva de pedra, como nunca caíra nesta localidade.

Tendo, em 1º abril, pedido demissão o estafeta que conduziu a mala do correio entre esta cidade de Torres, foi proposto, pelo Superintendente, no dia 2, o Apolinário, que conseguiu fazer as viagens a 7 de abril.

Meu 50º aniversário: Passei-o, graças ao bom Pai celestial, com saúde e em paz. . . Recebi felicitações, presentes. . . Havendo neste dia festa do Espírito Santo, veio jantar conosco, às 2 horas, a Olímpia, o Luís Leite, Abílio e Ludovico. À noite fomos todos assistir à quinta de fogo na praça e depois ao bazar, no teatro e espetáculo neste, do grupo dramático de amadores.

(Em 20 de setembro de 1923 Bernardino de Sena Campos assina contrato de casamento com Olímpia Fernandes de Sousa).

XV — 1924

Renúncia do Coronel João Fernandes à chefia do partido: A 16 de janeiro de 1924, vindo há muito tempo sendo desautorado como chefe do partido Republicano de Araranguá, o meu compadre João Fernandes, superintendente municipal, que, desde que cheguei aqui, há 30 anos, dirige a política neste município, resolveu renunciar a esta chefia, telegrafando ao Dr. Herólio Luz, Governador e seu antigo amigo, de quem tem recebido as maiores ingratidões. Participo-lhe que nesta data deixava a chefia do grande partido Republicano, fundado pelo saudoso Coronel Apolinário. Por esta razão, o Governo, que ansiava por isto, chamou os terríveis Maciéis para formarem seu diretório, protegidos pelo Pedro Cu-

148

**1923**

8 de janeiro: Caiu hoje, às 2 horas da tarde, forte chuva de pedra, como nunca caíra nesta localidade.

Quadro 5 – Evento 4

1. data ou período de ocorrência: abril de 1927
2. evento climático desencadeador do desastre: chuva intensa

3. classificação do desastre e padrão evolutivo: grande enchente
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto as forças das águas da enchente carregaram o madeiramento para construção da ponte provisória sobre o rio Araranguá.
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados HOBOLD, Paulo. A História de Araranguá. Editora Orion, 1994. Citação da fonte: <i>"No projeto original a intenção era realmente esta, levar a estrada de ferro até Torres, para além dos limites de Araranguá, só que os engenheiros que projetaram a ponte provisória não contaram com uma enchente em abril de 1927 e que não foi possível à conclusão da mesma ... No arrabalde da sede em Urussanguinha, como há ainda hoje indícios visíveis, já tinha sido feitas as devidas escavações para o lançamento dos trilhos [...] concretizada a obra até a Barranca arrabalde da sede, em 18 de janeiro de 1927 é inaugurado o transporte de passageiros, até o terminal de Imbituba [...] seguiu-se à armação de madeiramento para a construção da ponte por sobre o rio. Um dia porém, as águas de uma enchente a carregaram consigo. E o plano de proceder-se abortou"</i>

Quadro 6 – Evento 5

<b>1. data ou período de ocorrência: maio de 1928</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: forte temporal
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: inundação
4. a(s) área(s) atingida(s): município de Araranguá, povoados distantes e as comunidades espalhadas pelo vale do rio Araranguá
5. efeitos do impacto: transtornos e prejuízos ao município, derrubou pontes de acesso às comunidades e destruiu obras de infraestrutura
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados BRATTI, Gislane Lummertz Coelho. <b>Vulnerabilidade dos moradores do</b>

**bairro Barranca em Araranguá - SC, às inundações do Rio Araranguá.**  
 2008. Monografia (Especialização em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC.  
 Disponível em <[www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000037/000037fd.pdf](http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000037/000037fd.pdf)>

*Citação da fonte: "Sabe-se que o primeiro registro de inundação de grande proporção na cidade de Araranguá data de maio de 1928. Conforme reportagem do Jornal da Manhã do dia 04 de junho de 1998, naquela data, o município sofreu com o fluxo de alta energia do rio Araranguá, e com uma grande inundação resultante de um forte temporal... Na ocasião, a cheia causou grandes transtornos e prejuízos ao município, aos povoados distantes e as comunidades espalhadas pelo vale do rio Araranguá. Este evento derrubou pontes de acesso às comunidades e destruiu obras de infraestrutura" (JORNAL DA MANHÃ de 04 de junho de 1998 citado por BRATTI, 2008).*

#### Quadro 7 – Evento 6

1. data ou período de ocorrência: abril de 1948

2. evento climático desencadeador do desastre

3. classificação do desastre e padrão evolutivo:  
enchente

4. a(s) área(s) atingida(s)

5. efeitos do impacto


6. ações antecipadas

7. ações em resposta

8. situação populacional e orçamentária

9. imagens e links





10. fonte dos dados

- BRATTI, 2008
- Fotos do arquivo da Casa da Cultura de Araranguá
- DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO de maio de 1948.

**DIÁRIO OFICIAL (Seção I) Maio de 1948 8043**

**— De Santa Catarina :**

PR 12.683-48 — (Tel. da Câmara Municipal de Brusque). Pedido de auxílio em favor das vítimas de enchente, "Encaminho à apreciação do M.P. 24-5-48". (Exp. a 29-5-48).

PR 12.694-48 — (Tel. da Câmara Municipal de Araranguá). Inclusão no Orçamento da União, de verba destinada à construção da ponte sobre o rio Araranguá. "Encaminho à apreciação do M.V.O.P. 24-5-48". (Exp. a 29 de maio de 1948).

### Quadro 8 – Evento 7

1. data ou período de ocorrência: 20 de agosto de 1965
2. evento climático desencadeador do desastre: chuva intensa
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: enchente
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links

## 10. fonte dos dados

- BRATTI, 2008
- NILES, Djalma S. **Eventos de inundação em Araranguá**: tipos de ocorrências. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma. Disponível em <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000040/00004090.pdf>
- DIÁRIO DO PARANÁ, 20 e 21 de agosto de 1965
- <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=54773>
- <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=54785>
- <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=54790>



**Diário do Paraná**  
\* Nº 3.469 — CURITIBA, SEXTA-FEIRA, 20 DE AGOSTO DE 1965 — ÓRGÃO DOS DIÁRIOS ASSOCIADOS — ANO XI

**Enchentes e neve fazem quadro trágico no RGS e Santa Catarina**

Enchentes em Pôrto Alegre, com milhares de desabrigados, estradas intransitáveis, águas invadindo silos, em Passo Fundo, Alegrete, Marcelino Ramos e grossas camadas de neve cobrindo as ruas de Vacaria, Farroupilha, Flôres da Cunha, Caxias do Sul, São Francisco de Paula, — eis o quadro trágico do Rio Grande do Sul.

Das cidades, a mais atingida pelas águas é a Capital gaucha, principalmente na chamada «cidade baixa» e nas regiões onde estão localizadas as vilas proletárias.

O Oeste catarinense está, igualmente enfeitado de neve. As cidades de Chapecó, Xanxerê, Palmitos, Montai, São Miguel do Oeste foram açoitadas por fortes chuvas, seguidas de neve, tendo, Araranguá — situada quase no litoral Atlântico — sido inundada às últimas horas de ontem, pelas águas do rio do mesmo nome.

Na região da fronteira-Oeste do Rio Grande, a cidade que mais sofre as consequências das enchentes é Alegrete, onde o rio Ibirapuitan inundou as regiões ribeirinhas. Em Pôrto Alegre, os trabalhos de socorros são comandados pela Polícia Militar do Rio Grande do Sul. (Página 3).

**Pedido dos sindicatos é atendido**

(Página 3)



# Diário do Paraná

\* Nº 3.470 — CURITIBA, SABADO, 21 DE AGOSTO DE 1965 — ÓRGÃO DOS DIÁRIOS ASSOCIADOS — ANO XI \*

**Populares Transformam Atenas em Praça de Guerra**

**Diário do Paraná**

**CHUVA E NEVE: MILHARES AO DESABRIGO NO SUL DO PAÍS**

39 passageiros tiveram momentos de angústia dentro de um trem

**Barragem colapsa em área de condições ruins em Minas**

**Arqueólogos encontram restos de civilização pré-histórica**

**Desastres de Santa Catarina e Rio Grande**

**Arqueólogos encontram restos de civilização pré-histórica**

Em Santa Catarina o governador Celso Ramos decretou estado de calamidade pública em consequência das enchentes, que estão assolando o território catarinense. A situação agrava-se assustadoramente e as regiões de Xapacó, Vale do Uruguai, Campos, Lajes e Vale Araranguá estão completamente submersas, sendo incalculável o número de flagelados. Em Joaçaba a neve formou uma camada de aproximadamente 20 cm, cobrindo ruas e casas. Além do transporte rodoviário, foi interrompido, ontem, o tráfego aéreo para o Sul do País, em face das fortes nevascas que estão ocorrendo nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A Sala de Tráfego do Aeroporto Afonso Pena informou que a suspensão dos vôos foi motivada pela formação de camadas de gelo até a uma altitude de cinco mil metros. O transporte rodoviário nas Estradas do Sul é impraticável.

**Blocos de Neve, Chuvas e 10 Graus Abaixo de Zero Transformam o Sul em Zona de Desespero**

**Diário do Paraná**

**Desastres de Santa Catarina e Rio Grande**

**Arqueólogos encontram restos de civilização pré-histórica**

**Desastres de Santa Catarina e Rio Grande**

**Arqueólogos encontram restos de civilização pré-histórica**

# Diário do Paraná

Curitiba, Sábado, 21 de Agosto de 1965

Grande número de regiões dos três Estados do Extremo Sul — Paraná, Santa Catarina e Rio Grande — estão vivendo momentos de dramática expectativa, ante o flagelo das águas que, inclementes, vão fazendo os rios transbordar, invadir cidades e deixar casas totalmente submersas. Em vários pontos, desapareceram a luz elétrica e a água potável e as autoridades adotam providências de emergência, reunindo remédios, víveres e racionando tudo o que é de utilidade Pública. Vilas e cidades adquiriram características de autêntico êxodo, posto que as águas vão impiedosamente tangendo famílias inteiras. A expectativa de grassar uma epidemia é outro fator de preocupação das autoridades, enquanto as vias de comunicações, em diversos setores, encontram-se interrompidas, deixando cidades sob intransponível sítio.

## Quadro 9 – Evento 8

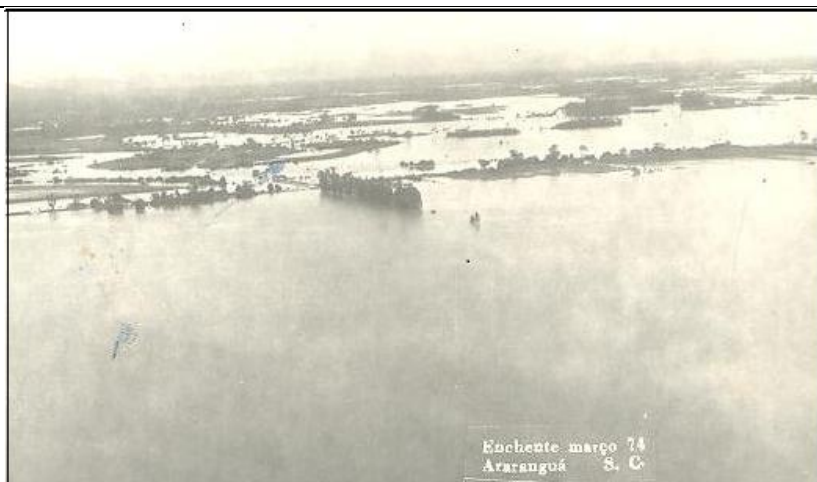
1. data ou período de ocorrência: 22 a 24 de março de 1974

2. evento climático desencadeador do desastre

- "A enxurrada catastrófica de 1974 esteve associada a um sistema frontal que se deslocou com o Anticiclone Polar posicionado sobre o Oceano Atlântico originando, para o litoral sul-catarinense, ventos de sudeste saturados de umidade. A permanência dessas condições atmosféricas por alguns dias, fato comum para os meses de verão na área (NÍMER, 1989), gerou chuvas intensas na Serra Geral, que desencadearam movimentos de massa nas cabeceiras de drenagem dos rios Tubarão, Araranguá e Mampituba, com inundações súbitas nas respectivas planícies aluviais (BIGARELLA; BECKER, 1975 citados por PONTELLI; PAISANI, 2005)

- "O episódio de inundações na cidade de Araranguá no ano de 1974 ocorreu entre 22 e 24 de março. Foram vários dias de chuva consecutivos anteriores

<p>ao dia 24. Segundo o gráfico de precipitação da estação meteorológica de Taquaruçu (Figura 04), situada entre Ermo e Araranguá, no baixo vale, os totais diários de chuva não foram muito significativos. Possivelmente, as chuvas foram mais intensas nas encostas da Serra Geral tanto ao Norte, na sub-bacia do Mãe Luzia, como também ao Sul na sub-bacia do Itoupava. Segundo depoimento oral do Dr. Maurici A. Monteiro, técnico da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina (FUNDAGRO-SC), que estudou os sistemas atmosféricos que atuam na região Sul de Santa Catarina, provavelmente, as chuvas na época ocorreram pela instalação de um vórtice ciclônico. Deve-se ressaltar que além das chuvas intensas desse episódio de março, o final do mês de fevereiro de 1974, também foi muito chuvoso" (NILES, 2009).</p> <p>- Precipitação de 493 mm no mês de março de 1974 no médio vale, sub-bacia do Mãe Luzia (estação meteorológica de Forquilha (NILES, 2009).</p> <p>- Ocorrência de maré de sizígia no mês de março de 1974 que pode ter represado as águas na foz do rio Araranguá (NILES, 2009)</p>	
3.	<p>classificação do desastre e padrão evolutivo:</p> <p>enchente - considerada pela população local como a maior que atingiu o município e apontada por Pontelli e Paisani (2005) como episódio de excepcional magnitude. Cota máxima da cheia atingiu 5,4m.</p>
4.	<p>a(s) área(s) atingida(s):</p> <p>Toda região da bacia do Araranguá</p>
5.	<p>efeitos do impacto:</p> <p>"chegou a metade das janelas, mas houve gente que foi salva em cima dos telhados" (DALL'ALBA, 1997, p. 49).</p>
6.	<p>ações antecipadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ações em resposta</li> <li>• População transferida pela defesa civil para abrigos improvisados em colégios, ginásios e quartel.</li> <li>• Decretação de Estado de Calamidade Pública</li> </ul>
7.	<p>situação populacional e orçamentária</p>
8.	<p>imagens e links</p>



Enchente margo 74  
Araranguá S. C.













## DINHEIRO PARA RECONSTRUÇÃO



...de R\$ 10 milhões para a reconstrução das áreas afetadas pelas enchentes. O governo estadual também anunciou a criação de um fundo de emergência para lidar com situações de emergência.



**Agricultura soma os seus prejuízos**

...de R\$ 10 milhões para a reconstrução das áreas afetadas pelas enchentes. O governo estadual também anunciou a criação de um fundo de emergência para lidar com situações de emergência.



**Mobilizados vinte e cinco municípios**

...de R\$ 10 milhões para a reconstrução das áreas afetadas pelas enchentes. O governo estadual também anunciou a criação de um fundo de emergência para lidar com situações de emergência.

# Apreensão maior em 2 municípios

Agora que a chuva cessou completamente e os acessos à região Sul de Santa Catarina já se tornam possíveis, embora precariamente, novas facetas da tragédia das chuvas são conhecidas, em diversos outros municípios. Araranguá e Urussanga são duas das cidades catarinenses que também foram seriamente assoladas pelas chuvas e consequentes enchentes. Os primeiros dados colhidos pela Coordenadoria de Defesa Civil demonstram que o rio Araranguá subiu 10 metros acima do seu nível normal, determinando três mortes neste município e centenas de pessoas desabrigadas. Em Urussanga ocorreu um óbito.

Os danos, nas sedes dos municípios, não foram tão elevados como os de Tubarão, mas num outro aspecto, foram mais sérios. Isto porque o processo econômico, decorrente da agropecuária, foi arrasado na sua quase totalidade, significando apreensões para os próximos meses, já que não há, na região, outros meios de produção. As safras deste semestre, na agricultura, foram destruídas. A bovino e a suinocultura também

sentiram o impacto da catástrofe, afetando as autoridades locais que houve perda de pelo menos 70% dos animais, e quanto do restante o aproveitamento será mínimo, pois as pastagens de xarum de existir. Como consequência há perda de peso e progressivo extenuamento, em função das doenças.

Urussanga é um dos principais polos da vinicultura catarinense e também, em menor escala, agrícola. Com o transbordamento dos rios que banham o município a zona de produção rural foi seriamente afetada e toda a safra atingida. As barreiras que bloqueavam o tráfego nas estradas que demandam a Araranguá e Urussanga foram removidas, mas a circulação dos veículos continua sendo precária. A vida nas duas cidades volta pouco a pouco à normalidade, sendo grande o número de flagelados, inclusive de outras cidades, que estão abrigados em escolas, templos e edifícios públicos. Muitos recusam-se a voltar aos seus locais de origem, alegando que lá nada mais têm a fazer, pois as chuvas destruíram suas propriedades e mesmo pertences pessoais.





caso do sul do estado de Santa Catarina. **Geografia Revista do Departamento de Geociências**, v.14, n.1, p.19-31, jan./jun. 2005.  
Disponível em <http://www.geo.uel.br/revista>

- Relatório Técnico do Acesso Norte de Araranguá - Vol I. Prefeitura Municipal de Araranguá e PROSUL, set/2001
- JORNAL DA MANHÃ do dia 25-26 de julho de 1998
- Fotos (8): Arquivo digital da Casa da Cultura de Araranguá - autorias desconhecidas
- JORNAL DIÁRIO DO PARANÁ dias 25 a 27 de março de 1974 - diversas matérias disponíveis em:

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97062>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97070>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97086>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97105>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97151>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97223>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97243>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97348>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=97349>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=98450>

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=761672&PagFis=98618>

### Quadro 10 – Evento 9

1. data ou período de ocorrência: 30 de janeiro de 1978
2. evento climático desencadeador do desastre: Vendaval
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: Vendaval
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto: Destelhamento e danificação de coberturas de edificações residenciais, comerciais e pública
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC)/Registro de Fenômenos Anormais e Adversos. Disponível em < <a href="http://150.162.127.14:8080/ged/SC-O-4201406-12101-780130.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/SC-O-4201406-12101-780130.pdf</a> >





<<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-O-4201406-12302-810406.pdf>>

ESTADO DE SANTA CATARINA COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL FENÔMENOS ANORMAIS E ADVERSOS OCORRIDOS NO MÊS DE ..JUNHO... DE 1981.				
DATA	LOCAL	EVENTO	CONSEQUÊNCIAS	OBSERVAÇÕES
6 e 7	Sul do Estado, especialmente os Municípios de Tubarão, Laguna, Imbituba, Jaguaribe, Traze de Meio, Imeriú, Morro de Fumaça, Gravatal, Içara e Araranguá.	enchente	Acentuados danos nos sistemas viários federal, estadual e municipal. Centenas de residências invadidas pelas águas. Várias edificações destruídas e elevados prejuízos na área social. Alguns prejuízos foram registrados na agricultura.	A CEDEC foi acionada, deslocando equipe até a região, que atuou junto aos Municípios no sentido de assistir a população atingida e apoiar as Prefeituras Municipais na solução dos problemas.
4, 9, 14, 15, 17, e 21	Nos locais sujeitos ao fenômeno, especialmente no Planalto, Oeste, Extremo Oeste Catarinense e Região Serrana.	geada	Queda acentuada da temperatura, com a ocorrência de "queima" de algumas culturas agrícolas.	Não foram registrados prejuízos significativos na agricultura, considerando-se a ocorrência do evento como normal tanto para a época quanto para os locais atingidos.

**Quadro 12 – Evento 11**

1. data ou período de ocorrência: 21 de julho de 1981
2. evento climático desencadeador do desastre: Vendaval com estimativa de 102 km/h
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centenas de edificações danificadas</li> <li>• Destruição de rede de telefonia e energia elétrica</li> <li>• Famílias desabrigadas</li> </ul>
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC)/Registro de Fenômenos Anormais e Adversos. Disponível em < <a href="http://150.162.127.14:8080/ged/SC-O-4201406-12101-810621.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/SC-O-4201406-12101-810621.pdf</a> >

ESTADO DE SANTA CATARINA COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL FENÔMENOS ANORMAIS E ADVERSOS OCORRIDOS NO MÊS DE ..... DE			
DATA	LOCAL	EVENTO	CONSEQUÊNCIAS
14-15-18-19-20 e 24	Nos locais sujeitos ao fenômeno, especialmente no Planalto Oeste, Extremo-Oeste Catarinense e Região Serrana...	Gedada	Queda acentuada da temperatura, com a ocorrência de "queima" de algumas culturas agrícolas. Prejuízos na bovinocultura pela falta de pastagens nativas.
16	Interior dos Municípios de Águas de Chapecó e São Carlos.....	Vendaval associado a granizo	Danos em centenas de habitações, que tiveram suas coberturas danificadas ou totalmente inutilizadas pelo vento e granizo. Algumas edificações foram totalmente destruídas pela adversidade.
21	Litoral do Estado, principalmente os Municípios de Araranguá, Laguna, Imbituba, Garopaba, Florianópolis e São Francisco do Sul.....	<u>Vendaval</u>	Centenas de edificações danificadas; redes de telefonia e energia elétrica destruídas; diversas famílias desabrigadas.

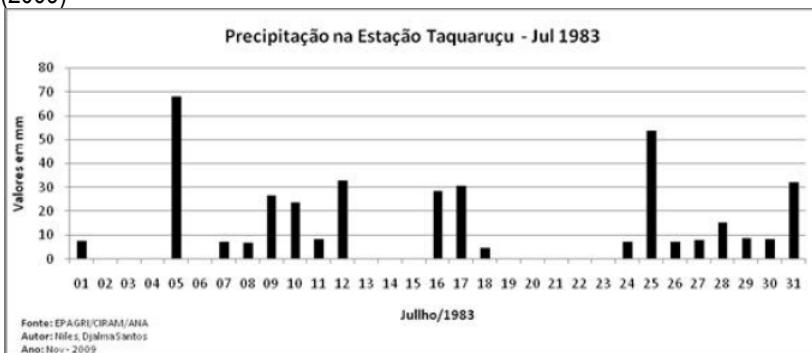
Quadro 13 – Evento 12

## 1. data ou período de ocorrência: julho de 1983


## 2. evento climático desencadeador do desastre:

temporal - vendaval intenso e fortes chuvas contínuas provenientes de sistema frontal semi-estacionário, reforçada por jatos subtropicais (jet streams). Evento associado ao fenômeno El Niño (NILES, 2009).

- total de precipitação do mês de 425,1 mm na estação meteorológica localizada em Timbé do Sul (parte sul da Bacia do rio Araranguá) e de 491,6 mm na estação de Forquilha (parte norte da bacia). Dados da Agência Nacional da Água (ANA) para o mês de Julho de 1983 levantado por NILES (2009)



Precipitação na estação em Taquaruçu em Araranguá em Julho de 1983  
Fonte: NILES, 2009

3. classificação do desastre e padrão evolutivo: enchente
4. a(s) área(s) atingida(s): rural e urbana
5. efeitos do impacto "cerca de 1.000 desabrigados" (HERRMANN, 2001) "prejuízos incalculáveis a Comunidade Araranguaense" (Decreto nº 58)
6. ações antecipadas
7. ações em resposta: Decretação de Estado de Emergência através do Decreto nº 58 de 01.08.1983 e de Calamidade Pública através do Decreto nº 58 de 02.08.1983 tendo em vista: <i>"os rigores das frequentes chuvas que vem assolando o nosso Município nos últimos meses, os prejuízos causados as Populações Rural e Urbana, motivado pela constante irregularidade climática"</i>
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links 













#### 10. fonte dos dados

- BRATTI, 2008.
- HERRMANN, Maria L.P. **Levantamento dos desastres naturais ocorridos em Santa Catarina no período de 1980 a 2000**. Florianópolis: IOESC, 2001.
- Acervo digital da Casa da Cultura de Araranguá
- Decreto 58 de 01 de agosto de 1983 - Estado de Emergência. Disponível em  
<<http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1983/5/58/decreto-n-58-1983-decreta-estado-de-emergencia-1983-08-01.html>>
- Decreto nº 59 de 02 de agosto de 1983 - Estado de Calamidade Pública. Disponível em:  
<<http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1983/5/59/decreto-n-59-1983-decreta-estado-de-calamidade-publica-1983-08-02.html>>
- Port. Est. 103/15.jul.1983. Disponível em:  
<<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-P-4201406-12301-830709.PDF>>

DECRETO Nº 59, DE 02 DE AGOSTO DE 1983.

DECRETA ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA.

MANOEL MOTA, Prefeito Municipal de Araranguá-SC, no uso de suas atribuições, considerando os rigores das frequentes chuvas que vem assolando o nosso Município nos últimos meses; considerando, os prejuízos causados as Populações Rural e Urbana, motivado pela constante irregularidade climática, DECRETA:

**Art. 1º** - Fica Decretado ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA em todo o Município de Araranguá.

**Art. 2º** - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Araranguá, 02 de Agosto de 1983.

MANOEL MOTA  
Prefeito Municipal



## PORTARIA Nº 103, DE 15 DE JULHO DE 1983

O MINISTRO DE ESTADO DO INTERIOR, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, e no Decreto nº 83.839, de 13 de agosto de 1979;

CONSIDERANDO o disposto no artigo 9º do Decreto nº 66.204, de 13 de fevereiro de 1970, com redação dada pelo artigo 1º do Decreto nº 68.718, de 07 de junho de 1971, combinados com o artigo 8º, letra "a", do Decreto nº 67.347, de 05 de outubro de 1970;

CONSIDERANDO os termos do Decreto nº 19.679, de 09 de julho de 1983, do Senhor Governador do Estado de Santa Catarina, que declara Estado de Calamidade Pública em todo o território de Santa Catarina;

CONSIDERANDO, ainda, os elevados prejuízos causados pelos temporais e enchentes nos principais sistemas hidrográficos do Estado, atingindo todo o território Catarinense e

Tendo em vista os termos do Telex GAB 172/83 da SUDESUL, Processo MINTER nº 00-83-06294-7; RESOLVE:

Reconhecer o Estado de Calamidade Pública em todo o território do Estado de Santa Catarina, pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da data de publicação desta Portaria.

MÁRIO DAVID ANDREAZZA

## Quadro 14 – Evento 13

1. data ou período de ocorrência: 06 de agosto de 1984
2. evento climático desencadeador do desastre: chuva forte
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: enchente
4. a(s) área(s) atingida (s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta: Decretação de Situação de Emergência
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links



### 10. fonte dos dados

- Acervo da Casa da Cultura de Araranguá (fotos)
- Port. Est. 89/27.ago.1984 Disponível em  
<<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-D-4201406-12302-840809.pdf>>
- Sistema S2ID

#### PORTARIA Nº 89, DE 27 DE AGOSTO DE 1984

O MINISTRO DE ESTADO DO INTERIOR, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967 e no Decreto nº 83.839, de 13 de agosto de 1979;

CONSIDERANDO o disposto no artigo 9º do Decreto nº 66.204, de 13 de fevereiro de 1970, com redação dada pelo artigo 1º do Decreto nº 68.718, de 07 de junho de 1971;

CONSIDERANDO os termos do Decreto nº 23.007, de 09 de agosto de 1984, do Senhor Governador do Estado de Santa Catarina, que declara em Situação de Emergência os Municípios de Abelardo Luz, Água Doce, Águas Mornas, Anchieta, Angelina, Anitópolis, Antônio Carlos, Araquari, Araranguá, Armazém, Balneário Camboriú, Barra Velha, Biguaçu, Bom Jardim da Serra, Bom Retiro, Braço do Norte, Caibé, Camboriú, Campo Alegre, Campo Belo do Sul, Campo Erê, Catanduvas, Concórdia, Corubá, Criciúma, Cunha Porã, Curitibanos, Descanso, Dionísio Cerqueira, Fachinal dos Guedes, Florianópolis, Fraiburgo, Galvão, Garopaba, Garuva, Governador Celso Ramos, Grão Pará, Gravatal, Guaraciaba, Guarapirima, Guarujá do Sul, Içara, Imaruá, Imbituba, Ipirá, Ipumirim, Itaipópolis, Itapema, Irani, Jaborá, Jacinto Machado, Jaguaruna, Jaraguá do Sul, Joinville, Laguna, Lauro Müller, Lebon Régis, Major Gercino, Major Vieira, Maracajá, Maravilha, Massarandubá, Matos Costa, Meleiro, Monte Castelo, Morro da Fumaça, Nova Erechim, Nova Trento, Nova Veneza, Orleans, Palhoça, Palmito, Papanduva, Paulo Lopes, Pedras Grandes, Penha, Peritiba, Pigarras, Pinhalzinho, Piratuba, Ponte Serrada, Praia Grande, Presidente Castelo Branco, Quilombo, Rancho Queimado, Rio Fortuna, Romelândia, Santa Cecília, Santa Rosa de Lima, Santo Amaro da Imperatriz, São Bento do Sul, São Bonifácio, São Domingos, São Francisco do Sul, São João do Sul, São Joaquim, São José, São José do Cedro, São Lourenço d'Oeste, São Ludgero, São Martinho, São Miguel do Oeste, Saudades, Seara, Siderópolis, Sombrio, Timbê do Sul, Treze de Maio, Treze Tílias, Tubarão, Turvo, Urussanga, Vargeão, Xanxerê, Xavantina e Xaxim, atingidos por fortes chuvas e conseqüentes inundações;

CONSIDERANDO, ainda, os termos do OF/GAB/Nº 333/84, de 15 de agosto de 1984, do Senhor Superintendente da SUDESUL, Processo/MI/Nº 28000-006495-84-27.

#### R E S O L V E:

Reconhecer a Situação de Emergência nos Municípios citados, pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da data de publicação desta Portaria.

MÁRIO DAVID ANDREAZZA

## DECRETO Nº 23.005, de 9 de agosto de 1984

Inclui no artigo 1º do Decreto nº 22.971, de 6 de agosto de 1984, os municípios que menciona.

O Governador do Estado de Santa Catarina, no uso da competência privativa que lhe confere o artigo 93, itens I e III, da Constituição do Estado, e nos termos do artigo 7º, letra "a" da Lei nº 4.841, de 23 de maio de 1973 e

Considerando as graves enchentes que atingem grande parte do território Catarinense;

Considerando que o número de desalojados nas mais diversas regiões do Estado já ultrapassa o 243.000 pessoas;

Considerando ser dever do Estado encaminhar soluções urgentes no momento de adversidade que atinge a população Catarinense;

## D E C R E T A :

Art. 1º - Ficam incluídos nos termos do artigo 1º do Decreto nº 22.971, de 6 de agosto de 1984, publicado no Diário Oficial do Estado, de 07 de agosto de 1984, os seguintes municípios: Porto Belo, Rio Negrinho, Ráfa, Salto Veloso, Capinzal, Ourinhos, Lacerdópolis, Água do Chapeço, Cocalim do Sul, Chapeço, Coronel Freitas, Palmitos, São Carlos, Itapiranga, Monte, Alfredo Wagner, Anita Garibaldi, Canelinha, Itajaí, Tijucas, Porto União, Canelinha, Três Barras e Pinópolis.

Parágrafo Único - A Coordenação Estadual de Defesa Civil tomará as medidas previstas no artigo 8º, da Lei nº 4.841, de 23 de maio de 1973.

Parágrafo Único - A Coordenação Estadual de Defesa Civil tomará as medidas previstas no artigo 8º, da Lei nº 4.841, de 23 de maio de 1973.

Art. 2º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Florianópolis, 09 de agosto de 1984

ESPERIDIÃO ANIN HELIO FILHO

Heliete Mary Filomeno Leal

Francisco de Assis Filho

## DECRETO Nº 23.007, de 9 de agosto de 1984

Declara Situação de Emergência nos Municípios que menciona e dá outras providências.

O Governador do Estado de Santa Catarina, no uso da competência privativa que lhe confere o artigo 93, itens I e III, da Constituição do Estado, e nos termos do artigo 7º, letra "a" da Lei nº 4.841, de 23 de maio de 1973 e

Considerando os graves prejuízos resultantes das enchentes que desde o dia 05 de agosto de 1984 atingiu grande parte do território Catarinense;

Considerando o grande número de desalojados necessitando de socorro e assistência;

Considerando que os efeitos negativos da adversidade causam sérios prejuízos mesmo nas áreas não diretamente atingidas;

## D E C R E T A :

Art. 1º - É declarada Situação de Emergência nos municípios de: Água Fria, Angelina, Anitápolis, Antonio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Gov. Celso Ramos, Palhoça, Paulo Lopes, Rancho Queimado, Santa Amélia da Imperatriz, São Bonifácio, São João, Batista, Negro, Camboriú, Canelinha, Itapiranga, Pinheiro, Araruama, Campo Alegre, Garuva, Joinville, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, Itaipópolis, Monte Castelo, Pomerânia, Curitiba, Fraiburgo, Leão Regis, Picos, Santa Cecilia, Água Doce, Catanduvas, Treze Tílias, Calhau, Campo Erê, Cunha Porã, Maravilha, Anelão, Nova Erechim, Pinhalzinho, Quilombo, São Lourenço d'Oeste, Saudades, Anchieta, Descanso, Dinizópolis, Guaracioba, Guarujá, Miguel do Sul, São José do Cedro, São Miguel do Sul, São Joaquim, Araxá, Braço da Norte, São Paulo, Gravataí, Uricuri, Pedras Grandes, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima, São Ludgero, Tronco de Aço, Tubo, Itajaí, Criciúma, Içara, Lagoinha, São Martinho, Laura Muller, Morro do Função, Nova Veneza, Siderópolis, Uru, Foz de Iguaçu, Ipiranga, Ipiranga, Irani, Jaborá, Piraí, Piratuba, Piraí, Castelo Branco, Ponte Sereno, São Domingos, Vargem, Xanxerê, Xavantina, Xaxim, Major Vieira, Barra Velha, Corupá, Guaramirim, Jaraguá do Sul, Massaranduba, Garopaba, Imbuí, Imbituba, Jaguaruna, São, Jaraguá, Jacinto Machado, Maracajá, Meleiro, Praia Grande, São João do Sul, Sombrio, Timbó do Sul, Turvo, Major Garcia, Nova Trento, Abelardo Luz, Fachinal dos Ruedos e Salvo.

Parágrafo Único - A Coordenação Estadual de Defesa Civil tomará as medidas previstas no artigo 8º, da Lei nº 4.841, de 23 de maio de 1973.

Art. 2º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Florianópolis, 09 de agosto de 1984.

ESPERIDIÃO ANIN HELIO FILHO

Heliete Mary Filomeno Leal

Francisco de Assis Filho

## Quadro 15 - Evento 14

1. data ou período de ocorrência: fevereiro de 1985
2. evento climático desencadeador do desastre: chuva intensa por vários dias
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: enchente
4. a(s) área(s) atingida(s):

" <i>todo o município de Araranguá</i> " (decreto 8/85)
5. efeitos do impacto: " <i>prejuízos incalculáveis</i> " (decreto 8/85)
6. ações antecipadas
7. ações em resposta: Decretação de Estado de Emergência através do Decreto nº 8/85
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados Decreto 8/85 - Estado de Emergência. Disponível em < <a href="http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1985/0/8/decreto-n-8-1985-declara-estado-de-emergencia-1985-02-15.html">http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1985/0/8/decreto-n-8-1985-declara-estado-de-emergencia-1985-02-15.html</a> >
<p>DECRETO Nº 8/85</p> <p>DECLARA ESTADO DE EMERGÊNCIA</p> <p>MANOEL MOTA, PREFEITO MUNICIPAL DE ARARANGUÁ-SC, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS, DECRETA:</p> <p><b>Art. 1º</b> - Em virtude das chuvas que castigam nosso Município há vários dias, motivando prejuízos incalculáveis a comunidade Araranguense, fica Decretado Estado de Emergência em todo Município de Araranguá.</p>

#### Quadro 16 – Evento 15

<b>1. data ou período de ocorrência: novembro de 1985</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: chuva intensa
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: inundação
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto: 3.557 desabrigados
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados HERMMANN, 2001 BRATTI, 2008.

**Quadro 17 – Evento 16**

<b>1. data ou período de ocorrência: 9 e 10 de outubro de 1986</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: vários dias de chuva intensa
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: enchente
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto: prejuízos incalculáveis
6. ações antecipadas
7. ações em resposta <ul style="list-style-type: none"> <li>• decretação de estado de Calamidade Pública através do Decreto nº 55, de 10 de outubro de 1986.</li> <li>• abertura de Crédito Extraordinário no valor de Cz\$ 750.000,00 para atender despesas causadas pelas cheias através do Decreto 34 de 03.07.1987</li> </ul>
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto de Calamidade Pública 30.390 de 20 nov. de 1985. Disponível em &lt;<a href="http://150.162.127.14:8080/ged/SC-D-4201406-12302-861120.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/SC-D-4201406-12302-861120.pdf</a>&gt;</li> <li>• Decreto nº 056 de 11.10.86 - Estado de Calamidade Pública em todo o Município. Disponível em &lt;<a href="http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1986/5/56/decreto-n-56-1986-declara-estado-de-calamidade-publica-1986-10-11.html">http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1986/5/56/decreto-n-56-1986-declara-estado-de-calamidade-publica-1986-10-11.html</a>&gt;</li> <li>• Decreto nº 34, DE 03.07.1987 - homologação Decreto nº 064/86, para a abertura de Crédito Extraordinário para atender despesas causadas pelas Cheias ocorridas em Outubro/86. Disponível em &lt;<a href="http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1987/3/34/decreto-n-34-1987-visa-homologacao-de-decreto-1987-07-03.html">http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1987/3/34/decreto-n-34-1987-visa-homologacao-de-decreto-1987-07-03.html</a>&gt;</li> </ul>

ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DA JUSTIÇA  
COORDENAÇÃO ESTADUAL DE DEFESA CIVIL

5. DECRETO DE CALAMIDADE PÚBLICA NÚMERO 30.390 DE  
20 DE NOVEMBRO DE 1986

MUNICÍPIOS INCLUÍDOS:

1. Araranguá ✓
2. Sombrio ✓
3. Timbê do Sul ✓
4. Turvo ✓

DECLARADO EM 10.1986, de 20 de novembro de 1986

Declara estado de calamidade pública  
nos Municípios que menciono e da ou  
tras providências.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA, usando da competência privativa que lhe confere o artigo 93, itens I e III, da Constituição do Estado, e nos termos do artigo 79, letra "a", da Lei nº 4.841, de 23 de maio de 1973 e,

CONSIDERANDO os elevados prejuízos causados pelas fortes chuvas que se abateram sobre a região Sul do Estado, nos dias 9 e 10 de outubro do corrente ano;

CONSIDERANDO ainda, a decretação de estado de calamidade pública, pelos respectivos Prefeitos Municipais,

D E C R E T A :

Art. 1º - É declarado o estado de calamidade pública nos Municípios de Araranguá, Turvo, Timbê do Sul e Sombrio.

Parágrafo único - A Coordenação Estadual de Defesa Civil, à vista do disposto neste artigo adotará, a respeito, as medidas previstas no artigo 89, da Lei nº 4.841, de 23 de maio de 1973.

DECRETO Nº 34, DE 03.07.1987.

VISA HOMOLOGAÇÃO DE DECRETO.

MANOEL MOTA, Prefeito Municipal de Araranguá, no uso de suas atribuições legais e de conformidade com a Lei nº 1082 de 03 de Julho de 1987, DECRETA:

**Art. 1º -** Fica homologado o Decreto nº 064/86, que abriu Crédito Extraordinário no valor de Cz\$ 750.000,00 (setecentos e cinquenta mil cruzados), para atender despesas causadas pelas Cheias ocorridas em Outubro/86, ocasião em que foi instituída Calamidade Pública em todo o Município através do Decreto nº 056 de 11.02.86.

**DECRETO Nº 55, DE 10 DE OUTUBRO DE 1986.**

**DECRETA ESTADO DE EMERGÊNCIA.**

MANOEL MOTA, Prefeito Municipal de Araranguá, Estado de Santa Catarina, no uso de suas atribuições, DECRETA:

**Art. 1º -** Em virtude das chuvas que castigam nosso Município há vários dias, motivando prejuízos incalculáveis à Comunidade Araranguense, fica Decretado Estado de Emergência em todo o Município de Araranguá.

**Art. 2º -** Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

**Art. 3º -** Revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Araranguá, 10 de Outubro de 1986.

MANOEL MOTA

Prefeito Municipal

### Quadro 18 – Evento 17

1. data ou período de ocorrência: (primeiros dias) maio de 1989
2. evento climático desencadeador do desastre: fortes chuvas
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: alagamento
4. a(s) área(s) atingida(s): áreas ribeirinhas - Bairros de Barranca, Baixadinha e demais localidades situadas às margens do Rio Araranguá
5. efeitos do impacto: famílias desabrigadas
6. ações antecipadas
7. ações em resposta: fornecimento de alimentação e medicamento as pessoas desabrigadas Decretação de Estado de Emergência através do Decreto 102 de 06 de maio de 1989
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados Decreto nº 102, de 06 de maio de 1989. Disponível em < <a href="http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1989/10/102/decreto-n-102-1989-declara-situacao-de-emergencia-nas-localidades-que-especifica-1989-05-06.html">http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1989/10/102/decreto-n-102-1989-declara-situacao-de-emergencia-nas-localidades-que-especifica-1989-05-06.html</a> >

DECRETO Nº 102, DE 06 DE MAIO DE 1989.

**DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS LOCALIDADES QUE ESPECIFICA.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no uso das atribuições legais e com amparo no art. 70, XXIX e XLVII, da Lei Complementar Estadual nº 5, de 26 de novembro de 1975, combinado com o art. 2º, § 1º, c, da Lei Estadual nº 4.841, de 23 de maio de 1973, e, CONSIDERANDO as fortes chuvas que assolaram o Município desde os primeiros dias de maio provocando, consequentemente, o alagamento das localidades ribeirinhas e o desabrigo de famílias ali residentes; DECRETA:

**Art. 1º -** É declarada a existência de "SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA" nos Bairros de Barranca, Baixadinha e demais localidades situadas às margens do Rio Araranguá, que foram atingidas pelas chuvas que assolaram o Município.

**Art. 2º -** Fica o Poder Executivo autorizado a efetuar gastos com alimentação e medicamentos as pessoas desabrigadas, até o limite de seis mil cruzados novos (Ncz\$ 6.000,00), cuja despesa correrá à conta do seguinte item orçamentário: Órgão: 07 - SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS. Unidade Orçamentária: 01 - DEPARTAMENTO DE OBRAS E VIAÇÃO. Elemento de Despesa: 3.120.00 - MATERIAL DE CONSUMO.

**Quadro 19 – Evento 18**

<b>1. data ou período de ocorrência: 05 de março de 1992</b>
<b>2. evento climático desencadeador do desastre:</b> forte vendaval
<b>3. classificação do desastre e padrão evolutivo:</b> vendaval
<b>4. a(s) área(s) atingida(s):</b> Caverazinho, Jardim das Avenidas, Coloninha e Vila Militar
<b>5. efeitos do impacto</b>
<b>6. ações antecipadas</b>
<b>7. ações em resposta</b> Decretação de Estado de Calamidade Pública através do Decreto 727 de 05 de março de 1992
<b>8. situação populacional e orçamentária</b>
<b>9. imagens e links</b>
<b>10. fonte dos dados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diretoria Estadual de Defesa Civil/ Documentação Legal referente a Eventos Adversos - ano 1992. Disponível em &lt;<a href="http://150.162.127.14:8080/ged/SC-O-4201406-12103-920529.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/SC-O-4201406-12103-920529.pdf</a>&gt;</li> <li>• Decreto nº 727, de 05 de março de 1992 - Estado de Calamidade Pública. Disponível em &lt;<a href="http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1992/72/727/decreto-n-727-1992-declara-calamidade-publica-nas-localidades-que-menciona-1992-03-05.html">http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1992/72/727/decreto-n-727-1992-declara-calamidade-publica-nas-localidades-que-menciona-1992-03-05.html</a>&gt;</li> </ul>



DECRETO Nº 727, DE 05 DE MARÇO DE 1992.

DECLARA CALAMIDADE PÚBLICA NAS LOCALIDADES QUE MENCIONA.

O Prefeito do Município de Araranguá, no uso das suas atribuições legais, e de acordo com o que estabelece o art. 83, VII, da Lei Orgânica do Município, DECRETA:

**Art. 1º -** Fica declarado estado de calamidade publica nas localidades de Caverazinho, Jardim das Avenidas, Coloninha e Vila Militar, em virtude do forte vendaval que assolou o Município no dia de hoje.

ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA  
DIRETORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL

DOCUMENTAÇÃO LEGAL REFERENTE A EVENTOS ADVERSOS OCORRIDOS EM SANTA CATARINA

ANO: 1992

MUNICÍPIO	EVENTO	DATA	D. MUNICIPAL	DATA	TIPO	D. ESTADUAL	DATA	DOE	PORTARIA FED	DATA	DOU
GOV. CELSO RAMOS	ENXURRADA	03/03	184	04/03	SE	1.481	18/03	20/03			
NAVEGANTES	ENXURRADA	03/03	1.514	04/03	CP	1.482	18/03	20/03			
ARARANGUÁ	VENDAVAL	05/03	727	05/03	CP	1.917	29/05	01/06			

Quadro 20 – Evento 19

1. data ou período de ocorrência: julho de 1993
2. evento climático desencadeador do desastre: 3 dias de chuvas intensas
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: inundação
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto: duas mortes
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados <ul style="list-style-type: none"><li>• BRATTI, 2008</li><li>• HERRMANN, 2001</li><li>• JORNAL DIÁRIO CATARINENSE de 01.JUL.1993 &lt;<a href="http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12301-930701.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12301-930701.pdf</a>&gt;</li></ul>

# Enchente causa prejuízo e mortes em Santa Catarina

*Planalto é a região mais atingida. Há quatro cidades em estado de calamidade*

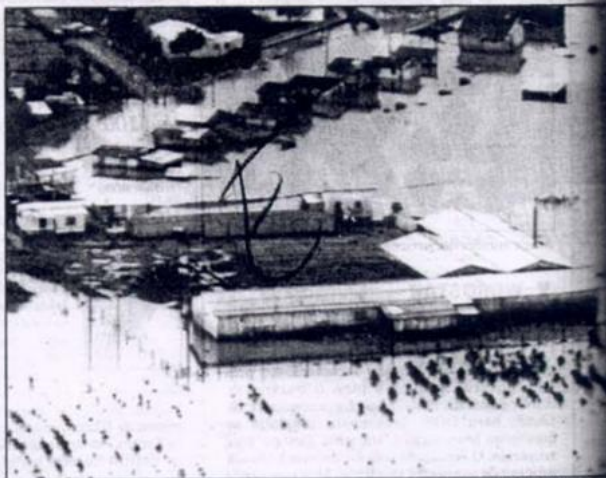
**EDUARDO CORRÊA**

A chuva voltou a castigar o Planalto Catarinense no final de semana. Lages registrou



uma morte na noite de sábado, a segunda na região após o início da precipitação, quinta-feira. Além de Lages, Alfredo Wagner, Bom Retiro e Urubici também estão em calamidade pública. A cidade de Anitápolis está em situação de emergência. A chuva também atingiu o Sul de Santa Catarina. Em Grão-Pará, Tubarão e Araranguá houve problemas causados pela inundação. O corpo do lageano Claudemir dos Santos, 25 anos, que morreu sábado à noite ao cair de um barco, foi resgatado pelo Subgrupamento dos Bombeiros, ontem às 11 horas, perto do Kart Clube Muni-

## Triste panorama



TELEFOTO CLOVIS MUNES

Em Lages, áreas mais baixas estão submersas e chuva só deve parar em 48 horas

conforme a Secretaria de Planejamento.

A Prefeitura, o Batalhão Ferroviário e a Polícia Militar prestam atendimento e para facilitar o trabalho das equipes de socorro a cidade foi dividida em três regiões.



pal, no bairro Univesitário.

Em Alfredo Wagner, ainda não foi encontrado o ex-vereador Valdir Mariotti, que morreu na correnteza, sexta-feira, ao tentar socorrer algumas pessoas, num barco a motor. Em Angelina, nove pontes do interior foram levadas pela enxurrada, mas os prejuízos ainda não foram calculados. A Dedec (Diretoria Estadual da Defesa Civil) ainda não possui um levantamento oficial, mas as Prefeituras dos municípios atingidos informam que aproximadamente 1.500 pessoas estão desabrigadas. Só em Lages, a estimativa é de existem 1.100 flegelados e, em Alfredo Wagner, 300. Ontem o governador Wilson Kleinübing prometeu ajuda ao prefeito Fernando Agustini (PDT).

**RECORDE** - Lages está batendo recorde em precipitação pluviométrica. Até às 9 horas de ontem, o índice era de 262,7 milímetros, desde quinta-feira à noite. A maior enxurrada dos últimos anos, pelo período de um mês, foi há 10 anos, em julho de 1983, quando 706,2 milímetros inundaram 556 hectares.

Nas escolas municipais, as aulas continuarão suspensas e as salas servem de alojamento a quem não tem para onde ir. Doze bairros apresentam problemas, mas os mais críticos estão localizados na periferia da cidade. Desde sábado, campanhas pelo rádio e televisão arrecadam agasalhos e mantimentos, que imediatamente são distribuídos entre as famílias.

**BAIRROS** - Os moradores dos bairros Univesitário, Habitação, Vila Nova, Caça e Tiro e Ferrovia são os mais sofreram com os prejuízos provocados pela enxurrada. Os danos também atingiram os bairros Gethal, São Cristóvão, São Vicente, São Sebastião, Dom Daniel e Várzea. Os rios Passo Fundo, Ponte Grande e Carahá estão recuperando, aos poucos, o nível normal. Na sexta-feira, os ônibus coletivos urbanos não puderam sair do terminal, em função dos alagamentos, mas ontem voltaram a operar normalmente. O distrito de Paineal está sem água e a previsão dos técnicos é de que o abastecimento normalize só quando parar de chover.



## Em 72 horas choveu o mesmo que em 60 dias

A chuva que caiu incessantemente nos últimos três dias no Planalto Serrano, Sul e Litoral significa a mesma precipitação pluviométrica de dois meses nesta época do ano. Segundo cálculo da Dedec (Diretoria de Defesa Civil) do Estado, em Lages choveu, em média, 100 milímetros por dia. O mesmo índice pluviométrico foi registrado em Alfredo Wagner, um dos mais afetados pelas inundações. Na faixa litorânea, o município de São José, na Grande Florianópolis, teve o maior volume de chuva, o que fez o rio Araújo transbordar.

No Sul do Estado, a precipitação intensa elevou em pouco tempo os rios Araran-

guá, Braço Esquerdo e Pequeno, afluentes do Tubarão, que cobriram estradas e pontes. Ainda segundo o gerente de Comunicação, José Luiz Ferreira, a Defesa Civil pretende formar os números finais dos índices pluviométricos. Ferreira disse ontem que a média mensal de chuva na região de Lages é de 138 a 140 milímetros, nesta época do ano.

Nos próximos dois dias em alguns municípios de Lages, São Joaquim e Alfredo Wagner o índice pluviométrico deverá ser ainda maior. A previsão do Centro Nacional de Meteorologia de mais chuva nas próximas 48 horas.

### Quadro 21 – Evento 20

1.	data ou período de ocorrência: 17 de outubro de 1993
2.	evento climático desencadeador do desastre: vendaval
3.	classificação do desastre e padrão evolutivo: vendaval
4.	a(s) área(s) atingida(s)
5.	efeitos do impacto <ul style="list-style-type: none"> <li>• danos materiais em um grande número de residências</li> <li>• destelhamentos,</li> <li>• queda de paredes,</li> <li>• inúmeras famílias desabrigadas</li> </ul>
6.	ações antecipadas
7.	ações em resposta
	Decretação de Situação de Emergência através do Decreto 242 de 18.10.1993



DECRETO Nº 242, DE 18/10/93.

**DECLARA "SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA" NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.**

NERI FRANCISCO GARCIA, Prefeito Municipal de Araranguá, no uso das atribuições que lhe confere o art. 70, Inciso XXIX, da Lei Complementar Estadual nº 5, tendo em vista o disposto no item VII, do art. 83, da Lei Orgânica do Município, e sob proposta da Comissão Municipal de Defesa Civil - COMDEC, DECRETA:

**Art. 1º** - É declarada a existência de "Situação de Emergência", prevista na Lei Estadual nº 4.841, de 23 de Maio de 1973, art. 2º, § 1º, item "C", neste município, tendo em vista a ocorrência de vendaval no dia 17 de outubro de 1993, por volta das 16:00 horas, causando danos materiais em um grande número de residências localizadas nesta Cidade e Município, tendo havido destelhamentos, derrubadas de paredes, deixando ao desabrigo inúmeras famílias.

ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA  
DIRETORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL

**EVENTOS ADVERSOS - 1993**

MUNICÍPIO	EVENTO	DATA	DECR.MUN.	DATA	TIPO	DECR.EST.	DATA	PORT.FED.	DATA	TOTAL REC.SOLICITADO
XAVANTINA	GRANIZO	04.10	003	04.10	S.E.	3.977	07.10	1.135	18.11	Cr\$ 32.649.000,00
PORTO UNIÃO	ENCHENTE	SET/OUT	089	04.10	C.P.	3.978	07.10	1.126	18.11	Cr\$ 50.629.000,00
XAXIM	VEND/GRAN	04.10	126	04.10	C.P.	3.979	07.10	1.138	18.11	Cr\$ 47.467.003,00
STA. TEREZ.	ENCHENTE	SET/OUT	016	04.10	C.P.	4.038	11.11			Cr\$ 75.900.500,00
COR. PINTO	ENCHENTE	SET/OUT	047	04.10	S.E.	4.041	11.11	039	19.01	Cr\$ 1.858.280,00
MONTE CAST.	ENCHENTE	SET/OUT	482	01.10	S.E.	4.039	11.11			
ÁGUAS CHAP.	ENCHENTE	SET/OUT	107	04.10	S.E.	4.042	11.11	039	19.01	Cr\$ 908.884.000,00
MAFRA	ENCHENTE	SET/OUT	2.092	04.10	S.E.	4.040	11.11	039	19.01	Cr\$ 34.195.000,00
PAPANDUVA	ENCHENTE	OUT	753	04.10	S.E.	4.043	11.11	039	19.01	Cr\$ 16.229.000,00
ERVAL VELHO	ENCHENTE	SET	600	24.09	S.E.	4.042	11.11	039	19.01	Cr\$ 5.500.000,00
ARARANGUÁ	VENDAVAL	NOV	242	18.10	S.E.	4.044	11.11	039	19.01	Cr\$ 11.700.000,00
PASSO TORRES	VENDAVAL	31.10	017	03.11	S.E.	4.044	11.11	039	19.01	Cr\$ 4.166.841,00
OURO VERDE	VEND/GRAN	30.11	139	01.12	S.E.	4.120	17.12	039	19.01	Cr\$ 30.980.800,00
COR. PINTO	VEND/GRAN	30.11	057	01.12	S.E.	4.119	17.12	039	19.01	Cr\$ 1.574.000,00
ABEL. LUZ	VEND/GRAN	30.11	473	01.12	S.E.	4.118	17.12	039	19.01	Cr\$ 3.108.490,00
DION. CERQ.	VEND/GRAN	30.11	2.593	01.12	S.E.	4.119	17.12	039	19.01	Cr\$ 50.601.744,00
OT. COSTA	VENDAVAL	30.11	066	01.12	S.E.	4.138	28.12	039	19.01	Cr\$ 37.805.815,00
HERVAL D'OS	ENXUR.	15.12	886	16.12	S.E.	4.139	28.12	039	19.01	Cr\$ 18.820.432,00
PAULO LOPES	VEND/GRAN	20.12	024	21.12	S.E.	4.160	30.12			Cr\$ 10.655.000,00
AGROLÂNDIA	ENXUR.	14.12	095	15.12	S.E.	4.147	14.12			

**Quadro 22 – Evento 21**

<b>1. data ou período de ocorrência: 10 a 15 de maio de 1994</b>
<b>2. evento climático desencadeador do desastre:</b> chuva intensa com e elevação de 9,5 m do rio Araranguá
<b>3. classificação do desastre e padrão evolutivo:</b> enchente em larga faixa de terra em ambas as margens do rio Araranguá
<b>4. a(s) área(s) atingida(s):</b> Barranca, Baixadinha, Volta do Silveira
<b>5. efeitos do impacto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.750 pessoas desabrigadas (450 abrigadas e o restante em casas de parentes e amigos)</li> <li>• "inundação das residências da população ribeirinha, em sua totalidade, desabrigando um grande número de famílias" (Decreto nº 430)</li> <li>• "desabrigo de indeterminado número de famílias" (Decreto nº 428)</li> </ul>

- Interrupção da BR-101 chegando a formar forte correnteza (km 405-411) e perigo da pista ceder. Acúmulo de água sobre a pista mesmo dois dias após parada da chuva.
- Com interrupção da chuva famílias que retornaram para suas casas foram surpreendidos por nova elevação do nível do rio devido águas vindas do Costão da Serra
- Edificações com risco de desabamento
- Vias de trânsito muito danificadas (asfaltos de ruas cederam virando crateras) e destruição de outros sistemas públicos
- Destruição de lavouras e prejuízo na pecuária
- Aparecimento de cobras, aranhas e escorpiões

#### 6. ações antecipadas

#### 7. ações em resposta:

- Decretação de Estado de Emergência através do Decreto nº 428, de 12.05.94 e de Calamidade Pública através do Decreto nº 430, de 13.05.94
- abertura de canal extravasor na foz do rio Araranguá
- vacinação contra sarampo, tétano e outras doenças
- campanha realizada pela prefeitura para angariar doações a desabrigados (roupas, cobertores, alimentos, material de limpeza e medicamentos); chamada para atuação voluntária; junto às empresas para conseguir caminhões para transporte de mudança de flagelados, retirada de entulhos e equipamentos para limpeza de vias públicas (jatos de água e tratores);
- envio de um caminhão de mantimentos (cobertor, colchonetes, alimento) pela Defesa Civil Estadual, que segundo população atingida, o material não receberam material
- atuação intensa de clubes de serviços como Clube Faixa Cidadão, Lions e Rotary Clubes
- dedetização de áreas atingidas pela enchente contra vetores transmissores de doença e risco de picada de aranha, escorpião e cobra

#### 8. situação populacional e orçamentária

#### 9. imagens e links

#### 10. fonte dos dados

- Diretoria Estadual de Defesa Civil/ Quadro Síntese de Eventos Adversos - ano – 1994. Disponível em <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-O-4201406-12302-940519.pdf>>
- Decreto nº 428, de 12.05.94 - Estado de Emergência. Disponível em <<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1994/42/428/decreto-n-428-1994-declara-estado-de-emergencia-no-municipio-de-ararangua.html>>



- Decreto nº 430, de 13.05.94 - Estado de Calamidade Pública. Disponível em <<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1994/43/430/decreto-n-430-1994-declara-estado-de-calamidade-publica-no-municipio-de-ararangua.html>>
- JORNAL DC 19.mai.1994. Disponível em <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12302-940519.pdf>>

PORTARIA Nº 373, DE 10 DE JUNHO DE 1994

O MINISTRO DE ESTADO DA INTEGRAÇÃO REGIONAL, no uso de suas atribuições, tendo em vista o disposto na Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992, no Decreto nº 895, de 16 de agosto de 1993, e,

considerando os Decretos nºs 4.493 e 4.494 de 19 de maio de 1994, do Governo do Estado de Santa Catarina,

considerando ainda as informações da Secretaria de Defesa Civil no Processo nº 06000.001127/94-12, resolve:

Reconhecer o ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA nos Municípios de ARARANGUÁ, BALNEÁRIO CAMBORIÚ, CAMBORIÚ, CAPIVARI DE BAIXO, GRAVATÁ, ITAPEMA, LAGUNA, NAVEGANTES, ORLEANS e PEDRAS GRANDES, todos no Estado de Santa Catarina, pelo prazo de 90 (noventa) dias, em virtude de intensas precipitações pluviométricas.

ALUIZIO ALVES



# Situação se agrava em Araranguá

Transporte alternativo



Águas inundam ruas, casas ameaçam ruir e Defesa Civil do município contabiliza 3 mil desabrigados

## Vacinação em massa tenta evitar doenças

Araranguá - Equipes da Secretaria da Saúde e do Bem-Estar Social e soldados da Polícia Militar estão percorrendo os bairros mais atingidos pelas chuvas e efetuando a vacinação em crianças contra o sarampo e outras doenças. "Existem riscos de contaminação, uma vez que as casas estão sendo invadidas por animais peçonhentos", avisou a secretária Clárcia Brázio, Parlamentar, a Defesa Civil e a Prefeitura realizam uma campanha para angariar doações para as famílias desabrigadas. Roupas, cobertores, alimentos não perecíveis e medicamentos

podem ser entregues no meio paroquial da igreja matriz.

"Precisamos também de material de limpeza, como água sanitária e sabão em pedra. Qualquer ajuda será importante", lembrou Clárcia. A secretária também solicita que as pessoas que tenham disponibilidade de compareçam no salão paroquial para ajudar. "Muitas pessoas estão trabalhando precariamente sem descausa, desde sexta-feira. Precisamos de mais gente, pois apesar da grande ajuda que estamos recebendo a situação é crítica", comentou Clárcia.

## Enchente faz primeira vítima fatal em Sombrio

Sombrio/Turvo - Soldados do Corpo de Bombeiros de toda a região estão procurando a primeira pessoa que morreu em consequência da enchente, em Sombrio. Trata-se de um homem de aproximadamente 38 anos, que ainda não foi identificado. Ele estava caminhando por uma rua alagada, quando perdeu o equilíbrio e caiu dentro de um buraco. Em todo o município a situação está sob controle. Na periferia existem ruas alagadas, mas as casas ainda não foram atingidas. A Prefeitura decretou esta-

do de alerta. Apesar de 50 famílias permanecerem desabrigadas, em Turvo a situação está melhorando. O nível da água vem baixando gradativamente e as autoridades locais acreditam que o pior já passou. No município, o setor mais prejudicado foi a agricultura, mas as perdas não serão muito grandes porque a colheita já estava concluída. Já em Malém, cresce a tensão. Voltou a chover forte ontem, depois de uma estiagem no sábado, e várias ruas ficaram alagadas. Entretanto, não houve registro de desabrigados.

Chuva forte durante toda a tarde de ontem agravou situação no município. No bairro Barranca, o mais atingido, asfalto cedeu e ruas viraram crateras

LUÍZ DEL MOURA  
Araranguá

Após uma tarde de sol e manhã de tempestade com perspectivas de que o tempo melhoraria, voltou a chover forte em todo o município, onde desde sexta-feira

foi decretado estado de calamidade pública. As águas do rio Araranguá, mesmo com a abertura de sua foz pela Prelimina, voltaram a subir. Na BR-101, entre os quilômetros 400 e 406, há 15 centímetros de água sobre a pista, mas o tráfego está liberado. Entretanto, no início da noite de ontem, a Polícia Rodoviária Federal não descartava a possibilidade de voltar a fechar a pista, principalmente para carros pequenos.

O bairro Barranca é o mais atingido. Lá as ruas começaram a ceder, abrindo crateras onde antes existia asfalto. Algumas casas ameaçam cair. Parte da população desabrigada foi pro-

visoriamente instalada no centro comunitário do bairro. Mas na noite de tarde voltaram que ser mais uma vez transferidas, pois as águas ameaçavam invadir também o centro. Até agora, a Defesa Civil do município contabilizou mais de 3 mil desabrigados, dos quais cerca de 100 estão alojados no ginásio de esportes e salão paroquial da igreja matriz.

Alguns moradores do Bairro Arroio do Silveiro também foram retirados de suas residências. Uma ambulância que fazia o transporte de uma mulher, caiu dentro de um buraco e ficou cheia de água. A paciente teve de ser retirada pelo jipe do veículo. Em outros bairros, como a Boiaadinha, a situação é igualmente crítica. Regiões que nunca tinham sido atingidas pelas enchentes estão correndo o risco de ficar sob as águas. Por enquanto, não há perspectivas de o tempo melhorar, uma vez que continua chovendo forte em vários municípios, como em Malém, cujas águas desaguam no rio Araranguá.

## RODOVIAS

A BR-101, entre Araranguá e Maracá, foi liberada sábado de manhã, depois que diminuiu o nível da água na pista. Até o início da noite de ontem, os patrulheiros ainda não haviam decidido se interditarão a estrada para veículos pequenos. Nos quilômetros 18 - perto de Joleville - 79, em Barra Velha, e no 141, no Morro do Bai, foram retiradas as barreiras e o trânsito normalizou.

A SC-438, entre Gravatal e Braço do Norte, está bloqueada em dois pontos. Nos quilômetros 14 e 24 a pista tem cerca de um metro de água e o trânsito continua interrompido.



## ▼ DRAMA ANTIGO (1)

# Enchente se agrava no Sul do Estado

No Norte, Litoral e Vale do Itajaí famílias já começam a voltar. Em SC há 4.600 desabrigados

JURACI PERDON

Os diâmetros em vários municípios do Estado, resultado das fortes chuvas de cinco dias seguidos, fez aumentar para cerca de 4.600 os desabrigados. A situação é mais crítica em Araraquã, onde 3.750 pessoas deixaram suas casas inundadas pela água. Além disso, também estão em estado de emergência Balneário Camboriú, Camboriú e Itapema. O rio Araranguá, no Sul do Estado, chegou ao nível em 0,5 metros e inundou os túneis de Itapema. Itapema e Vale do Itajaí, em Itapema, também no Sul, 110 famílias estão instaladas em locais comunitários.

Em Itapema, no Litoral Norte, a maioria dos desabrigados pôde retornar para suas casas. Apenas 30 pessoas continuam em abrigos temporários. Na cidade de Camboriú, 110 moradores foram obrigados a abandonar as moradias. Em Balneário Camboriú, dos 430 desabrigados, 180 puderam retornar para casa. A situação está normalizada em Timbó, no Vale do Itajaí, onde Tubarão, no Sul do Estado, apenas 50 pessoas estão morando com parentes.

Na Grande Florianópolis, algumas famílias deixaram suas moradias, porque co-

## Teimoso



Em Balneário Camboriú alguns fazendeiros ainda exigem muito esforço dos moradores.

tem em morros ameaçados de desabar. Eles se alojaram em residências de parentes. O município de Timbó Grande, no Planalto, ficou ilhado, porque cortaram diversas pontes e pontilhões que fazem ligações rodoviárias. O sistema viário de Navegantes e Porto Belo foi atingido pela enchente.

**PREVISÃO** - O dia hoje estará subtido no Sul do Estado e Grande Florianópolis.

Na Vale do Itajaí, Norte, Planalto Serrano e Planalto Norte poderá chover até tarde. O sol só aparecerá no Oeste e Extremo-Oeste. Em Camboriú, foram abridas pela chuva 2.500 residências e 12 mil pessoas. Os moradores de Camboriú foram 6 mil pessoas atingidas. Os prejuízos estão fazendo levantamento dos prejuízos para enviar os relatórios à Diretoria Estadual de Defesa Civil.

A BR-101 apresenta diversos pontos com barreiras de água na pista. Em muitos lugares o trânsito é lento. Mas no quilômetro 415, em Maracajá, próximo a Araraquã, o rodovia está interrompida porque a pista está inundada. Quem quiser viajar para o Sul Grande do Sul, deve usar as BRs 282, 470 e 116. No Rio Grande do Sul, os veículos estão sendo desviados pelos patrulheiros em Torres.

## Perigo ronda os mortos na Grande Florianópolis

REID MALLMANN



A cada chuva que cai na Região da Grande Florianópolis, o perigo ronda os moradores dos morros, onde a maioria dos moradores não suportam o peso da lama.

O desmoronamento Marco Aurélio Santos construiu uma casa há dois anos nesse local. Hoje, o pequeno terreno está cercado de beneditinos e outros moradores, segundo ele, ajudam a segurar a terra e as pedras. Mesmo assim, quando chove muito, ele e a mulher vão abrigar-se na casa do irmão, na parte mais baixa da vila.

"A gente não tem condições de morar num bairro melhor, por isso ocupamos este lugar e fizemos nossa casa", explicou Santos.

**RISCO** - Em Florianópolis, há exemplos antigos de áreas de risco. No Saco das Linhas, ruas levam ao alto dos morros, onde as casas são vizinhas de encostas rochosas, algumas pesando várias toneladas. O medo, entretanto, é substituído pela revolta dos moradores. "O desastre com a gente é muito grande", reclama o aposentado Márcio Martins. Ele cobra mais interesse da Prefeitura. "Esta rua tem um nome antigo, mas na hora de pedir voice todos os políticos vêm aqui", afirma, apontando para uma área devastada do morro.

## Igreja vira casa para 230 pessoas

Balneário Camboriú - A chuva diminuiu de intensidade ontem, no município. Mas a situação ainda é crítica. Cerca de 230 pessoas continuam alojadas em abrigos temporários e creche. Durante a tarde, uma forte ressaca comprometeu ainda mais a Avenida Atlântica na ilha marítima. Vários pedregais da calçada na beira da praia foram levados pela ação das águas. Muitas ruas continuam alagadas, permitindo apenas a passagem de veículos grandes. A rodoviária da cidade está interditada, pois as ruas próximas estão alagadas. As aulas na rede municipal de ensino foram suspensas e devem recommençar na segunda-feira.

O prefeito, Luiz Costa

(PDT) reuniu o Conselho Municipal de Defesa Civil e voluntários para solicitar empréstimo numa companhia de arrecadação de mantimentos para atender os desabrigados. São necessários leite em pó, legumes, verduras, frutas de fácil e descafé. Castro solicitou audiência para segunda-feira com o governador do Estado, Antônio Carlos Romar de Sá. Ele quer detalhar as necessidades do município.

Ontem, o porte de Itajaí continuou interditado pela Marinha por causa da forte ressaca de mar. Os barcos que estavam atracados não podiam zarpar e os que estavam parados no canal não podiam entrar no porto.

## Município fica praticamente ilhado

EDUARDO CORREIA

Timó Goyes

O município, localizado no Planalto Norte, está praticamente ilhado. Duas pontes do interior foram levadas pela enchente e as estradas de chão que ligam com a BR-116 e Casimiro foram em péssimas condições. Praticamente parou o tráfego de caminhões de transporte de madeira. Segundo o prefeito Aníbal Castilho (PFL), a única via que permitiu trânsito nos últimos dias é a estrada que leva ao Norte do Estado, em direção a Casimiro. Ele calcula até agora um prejuízo de R\$ 110 milhões.

Chove no município há cinco dias e há duas semanas o rio Timbó, a dois quilômetros do centro da cidade, havia transbordado, levando uma ponte e



Estradas estão em péssimas condições na região

na zona rural. O rio Timbó, a dois quilômetros do centro da cidade, havia transbordado, levando uma ponte e

impedindo o acesso a Lebon Régis. A comunidade de São Pedro, também ficou isolada. Nesta semana, outra

ponte foi carregada, desta vez a do rio Cachoeira, na localidade de Cachoeira. O acesso para os municípios de Porto União, Matão Capanema e Casimiro foi interrompido. "A Prefeitura não em dois anos terá condições de reconstruir essas pontes", lamenta o prefeito.

A falta de cashback da SC-478, que liga a cidade à BR-116, deixou a rodovia em péssimas condições de trânsito. As indústrias Bonet, de reciclagem de papel, segundo o coordenador geral da empresa, Ivaldo Calisto Filho, na última semana deixaram de gerar 245 mil UFR's. A esperança, segundo o prefeito, é a promessa de pavimentação dos 55 quilômetros da SC-478, cuja licitação será no dia 21 de junho.

# Chuva forte deixa 2.100 pessoas desabrigadas

**Há em SC 22 mil atingidos pelos alagamentos e muita gente já está morando com parentes**

**JURACI PERBONI e  
REGIS MALLMANN**

Pelo menos 2.100 pessoas estão desabrigadas em consequência das inundações que ocorrem em várias regiões de Santa Catarina. Cerca de 22 mil pessoas

ficaram com suas casas inundadas ou alagadas. Muitas foram abrigadas em casa de parentes. As áreas mais críticas estão em Itapema, Balneário Camboriú, Camboi, Araruama, Timbó, Turen e Tubarão. Na Grande Florianópolis, várias ruas dos bairros de São José, Palhoça e Biguaçu estão cobertas pela água. Mas não há desabrigados.

Na madrugada de ontem, cerca de 30 pessoas foram dormir na escola da comunidade. De acordo com os serviços de meteorologia, a chuva será intermitente por mais 48 horas, pelo menos. Até agora, choveu na Grande Florianópolis 119 milímetros, quando a média no mês de maio é de 200 milímetros. No Vale do Itajaí choveu 91 milímetros e na Região Sul somente no primeiro dia de chuva o índice pluviométrico foi de 139 milímetros.

Ontem, na Grande Florianópolis, os problemas se repetiram. Mas desta vez os bairros que normalmente são atingidos, como o Flor de Nápoles, em São José, Jardim Eldorado e Brejaria,

## Trânsito proibido



Plata da SC-404, que leva à Lagoa, em Florianópolis, cedeu e rodovia foi interrompida

ambos em Palhoça, e o município de Biguaçu, não registaram cheias de grandes proporções.

**PROMESSA** - Na Capital, várias ruas ficaram alagadas. Na SC-404 que liga o Centro à Lagoa da Conceição, próximo à Celmar, o asfalto na cabeceira de uma ponte cedeu. O trânsito foi desviado para a estrada velha do bairro Itacorubi. O conserto que deveria ser feito ontem mesmo, segundo promessa da Secretaria Municipal de Obras. Na altura do Morro da Lagoa, duas barreiras caíram sobre a pista. O trânsito não foi interrompido, mas ficou lento durante todo o dia.

No Sul da ilha, as praias do Carapecho, Ribeirão da Ilha, Tapera, Armação e Pântano do Sul foram bastante atingidas. A água não chegou a inundar casas, mas a lama chegou a 10 centímetros de altura em alguns pontos.

## Rio sobe 4 metros e assusta moradores

**PAULO GARCIA**  
Tubarão

Com 4 metros acima do nível normal, o rio Tubarão chegou a preocupar a população e autoridades no começo da manhã de ontem, mas no meio da tarde já havia baixado pelo menos 50 centímetros devido à diminuição das chuvas na região de Lages Müller, na nascente do rio. O prefeito de Tubarão, Imeto Figueiredo (PPR), tranquilizou a população através das emissoras de rádio, lembrando que a vazão do rio Tubarão hoje é muito grande, diferente de 1974, quando houve uma enchente que inundou praticamente toda a cidade.

Depois dessa cheia, o rio foi retificado e seu leito com-

portou um grande volume de água. Apesar disso, nas áreas mais baixas do município houve casas inundadas pelas águas da chuva, que não cessou desde segunda-feira. O Corpo de Bombeiros foi chamado para atender várias famílias. Os móveis foram erguidos e as pessoas foram buscar abrigo em casas de familiares.

O prejuízo ainda não foi contabilizado, mas o prefeito acredita que os danos maiores estão nas estradas, ruas e avenidas asfaltadas, onde se formaram muitos buracos. O Secretário de Obras, Léo Goulart, está comandando pessoalmente uma equipe de funcionários na retirada de algumas famílias e abertura de vias para escoamento das águas.



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA  
DIRETORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL

## EVENTOS ADVERSOS

### QUADRO SÍNTESE

- 1994 -

MUNICÍPIO	EVENTO	DATA	DEC. MUN.	DATA	DEC. EST.	DATA
URUPEMA	ENXURRADA	09/03	005	09/03	4.371	24/03
BARRA DO SUL	ENXURRADA	09/03	032	10/03	4.370	24/03
JOINVILLE	ENXURRADA	09/03	7.252	09/03	4.370	25/03
S. JOÃO BATISTA	ENXURRADA	09/03	2.290	10/03	4.544	06/06
TUNÁPOLIS	ENXURRADA	25/02	202	25/02	4.545	06/06
GARJUA	ENXURRADA	06,07,08 de 03	738	09/03	4.383	29/03
CAMPO ALEGRE	ENXURRADA	05,07,08 de 03	1.631	09/03	4.368	24/03
ARARQUARI	ENXURRADA	06,07,08 de 03	004	09/03	4.382	29/03
ANTÔNIO CARLOS	ENXURRADA	10,11/03	005	22/02	4.294	01/03
NAVEGANTES	ENXURRADA	06a23/03	1912	11/03	NÃO SOLICITADO	RECUN.
S. J. do ITAPERIÚ	ENXURRADA	07,06,09 de 03	018	09/03	4.369	24/03
BRASÃO DO TROMBEC	ENXURRADA	26/02	012	28/02	4.381	29/03
GUARACABA	ENXURRADA	FEVEREIRO	018	05/04	4.475	13/05
FLORIANÓPOLIS	INCÊNDIO	05/04	138	06/04	4.400	06/04
XAXIM	ENXURRADA	25/04	173	26/04	4.473	13/05
ARARANGUÁ	ENXURRADA	10/05	428	12/05		
ARARANGUÁ	ENXURRADA	10/05	430	13/05	4.493	19/05
BAL. CAMBORIÚ	ENXURRADA	10e11/05	2.514	12/05	4.493	20/05
CAMBORIÚ	ENXURRADA	10e11/05	126	11/05	4.493	19/05
GRAVATAL	ENXURRADA	15/05	006	16/05	4.493	19/05
NAVEGANTES	ENXURRADA	10e11/05	1.940	13/05	4.493	19/05
TIMBÓ	ENXURRADA	10/05	3.644	12/05	4.492	19/05
PORTO BELO	ENXURRADA	11/05	049	12/05	4.492	19/05
ITAPEMA	ENXURRADA	11/05	042	11/05	4.493	19/05
LAGUNA	ENXURRADA	10a15/05	397	15/05	4.494	19/05
TUBARÃO	ENXURRADA	10/05	1.587	15/05	4.492	19/05

DECRETO Nº 430, DE 13.05.94.

DECLARA "ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA" NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.

NERI FRANCISCO GARCIA, Prefeito Municipal de Araranguá, no uso das atribuições que lhe confere o art. 70, inciso XXIX, da Lei Complementar Estadual nº 5, tendo em vista o disposto no artigo 83, da Lei Orgânica Municipal, e sob proposta da Comissão Municipal de Defesa Civil - COMDEC, DECRETA:

**Art. 1º.** - É declarada a existência de "Estado de Calamidade Pública", prevista na Lei Estadual nº 4.841, de 23 de maio de 1973, art. 2º, § 1º, item "b", neste município, tendo em vista a ocorrência de precipitação pluviométrica intermitente, que ocorre, neste Município e região, há mais de 04 (quatro) dias, causando aumento do volume de água no leito do Rio Araranguá, o que está ocasionando enchente em larga faixa de terra em ambas as margens, com inundação das residências de grande massa populacional deste Município, colocando ao desabrigo um indeterminado número de famílias, que estão a necessitar urgente atendimento.



# Sul de SC tem 1.100 desabrigados

Des municípios já decretaram calamidade e sete estão em situação de emergência

JURACI PERBONI

Pelo menos 1.100 pessoas continuam desabrigadas e 6.400 desalojadas no Sul do Estado por causa da chuva dos últimos dias, segundo informações dadas à noite à Diretoria Estadual de Defesa Civil do Estado. Prefeitos de 10 municípios decretaram estado de calamidade pública e sete decretaram situação de emergência. A situação voltou ao normal na Grande Florianópolis com o sol que reapareceu no domingo. Nos municípios de Balneário Camboriú, Camboriú, Itapema, Barra Velha, Porto Belo e Navegantes, no Vale do Itajaí, também as famílias estão contabilizando as perdas e

reconstruindo suas casas.

An predadores já começaram a fazer os levantamentos dos prejuízos, para enviar as reclamações ao Governo do Estado. Em Aranguá, os moradores que estavam alojados em casas para emergências tiveram que permanecer nas margens porque a água voltou a inundar três bairros.

A Defesa Civil do Estado enviou um caminhão com alimentos, colchonetes e cobertores para atender os afetados, que estão necessitando de mantimentos. Mas em Aranguá, as pessoas que estão no sítio não garantem que o veículo não chegue. Duas mil pessoas foram alagadas pelas inundações em Orleans e mais 2.500 em Tubarão, onde 39 famílias ficaram sem abrigos. Melioren tem 400 desabrigados e em Turvo 80 estão sem abrigos.

## Cruzando o rio



Passar pela 101 no Sul de SC era uma aventura. A ponte rodoviária foi interditada

## ATINGIDOS

### Calamidade Pública

Balneário Camboriú  
Camboriú  
Itapema  
Navegantes  
Aranguá  
Laguna  
Orleans  
Gravatal  
Pedras Grandes  
Copacabana de Baixo

### Emergência

Timbó  
Porto Belo  
Tubarão  
São Ludgero  
São Martinho  
Melioren  
Barra Velha



Aranguá tem 450 desabrigados e 1.600 desalojados

## RODOVIAS

A BR-101 voltou a ser interditada pela Polícia Rodoviária Federal ontem à noite entre Maracajá e Aranguá no Sul do Estado. A água invadiu a pista e impediu a passagem de veículos. A SC-438, entre Tubarão e Braco do Norte, que liga o região Sul ao Planalto, continua interditada na altura do quilômetro 24, na localidade de Travessão. A enxurrada levou o aterro de sustentação de uma ponte, impedindo o tráfego de qualquer tipo de veículo. Para quem sai de Tubarão pretende chegar a Braco do Norte, os opções são duas: seguir pela BR-101 até Criciana e de lá chegar a Braco do Norte, ou fazer o desvio por Pedras Grandes e Orleans. No quilômetro 13, a rodovia está parcialmente interrompida, devido ao alagão que se deu.

## Chuva provoca grande destruição em Orleans

Orleans-Gravatal - Duas mil pessoas atingidas pela enchente e mais de 30 pontões destruídos em Orleans atingiram o prefeito Osvaldo Cruzato (PMDB) a decretar estado de calamidade pública em seu município. A queda de barragem provocou a interrupção da maior parte da malha viária. Em pelo menos 19 propriedades da periferia, subvertida nos lauros Verma e Barro Vermelho, os deslizamentos de terra causaram grandes prejuízos.

Na área rural, os danos ainda não tinham sido calculados até a tarde de ontem. Somente na comunidade de Brejo do Sul, 40% dos terrenos de várzea foram inutilizados.

O relatório sobre os estragos causados pela chuva do

final de semana foi dramático também em Gravatal, município que estava isolado até a noite de domingo devido aos estragos barcos que se formaram na pista da SC-438. O acesso a Tubarão, porto, foi restabelecido ontem pela manhã. No quilômetro 12, o alagado havia cedido à pressão da água represada, abrindo uma via de 15 metros de largura.

O prefeito de Gravatal, Rogério Botelho (PMDB), avaliou em mais de 90% a destruição de pontões na zona rural do município. "Não temos ainda números exatos dos prejuízos, mas é certo que sem a ajuda dos governos Estadual e Federal não poderemos reconstruir Gravatal", disse Botelho.

pela próxima seis meses, além de provocar alto índice de mortalidade dos animais. Foram prejudicados 1.500 hectares de área cultivada, principalmente as culturas de milho, feijão, batata e hortaliças.

O nível do rio Tubarão, que no domingo estava com 5,70 metros acima do normal, praticamente estabilizou-se ontem. Apesar do sol e os primeiros levantamentos indicam que 2.500

pessoas e 400 casas foram diretamente atingidas pela cheia. Deuses, 39 famílias ficaram desabrigadas e os refugiados em casas de parentes ou amigos e no Glaciário de Exporte Otto Freuchschuetz.

O secretário de Obras, Leo Goulart, mobilizou homens e máquinas ontem, por determinação do prefeito Irmo Freuchschuetz (PPR), para ajudar a recuperar as casas atingidas, ruas e lo-

gaduras. A situação está controlada, mas vai demorar alguns dias para que todos os marcos da enxurrada não se apaguem. Para concentrar todas as atenções na recuperação, o prefeito suspendeu a programação comemorativa aos 144 anos do município, que começaria na sexta-feira.

**DESTRUIÇÃO** - Em Capivari de Baixo, o prefeito Augustinho Sachetti (PPR) decretou estado de calamidade pública e disse que vai ao Governo do Estado buscar recursos para recuperar as ruas que foram parcialmente destruídas pela chuva. Nas margens dos rios da região houve desmoronamentos, principalmente nas barragens do rio Tubarão, em toda a sua extensão. Foram destruídas cerca de 350 metros das margens, além de ter sido perdida grande parte da vegetação.

## Bombeiros resgatam corpo de trabalhador

LUZ DEL MOURA  
Sombrio/Melero

O Corpo de Bombeiros identificou ontem o corpo da única vítima das enchentes no Sul do Estado. Alti Sebastião, 37 anos, morador do bairro Retiro Unido, em Sombrio, retornava do trabalho quando caiu num buraco e foi soterrado pela correnteza. A situação no município está controlada e não há desabrigados. Nas demais cidades do Vale do Aranguá a situação mais crítica é em Melioren, onde as águas do rio Cedro continuam subindo e há 400 desabrigados, informou a Defesa Civil do Estado. O prefeito Aspásio Simões decretou estado de emergência. Cerca de 10% da área rural estão alagadas.

Seis pontões foram levados pelas águas, interrompendo a ligação com algumas comunidades. Em Maracajá, houve perdas na safra de feijão, cujo montante ainda não foi calculado. O número de desabrigados diminuiu de 60 para 20 famílias em Turvo. As águas dos rios Turvo e Anjo a Fozca começaram a baixar. Duas pontes foram destruídas, obrigando a população a caminhar mais de 10 quilômetros para chegar à cidade.

## PASTAGENS E PLANTAGENS FICAM ALAGADAS

PAULO GARCIA

Tubarão

Estão inundadas no município aproximadamente 20 mil hectares de áreas de pastagens, deixando sem alimentação pelo menos 20 mil dos 30 mil bovinos de corte e leite existentes. Como está próximo a entrada do inverno, as pastagens não irão se recuperar, comprometendo a produção de leite e carne do município.

pela próxima seis meses, além de provocar alto índice de mortalidade dos animais. Foram prejudicados 1.500 hectares de área cultivada, principalmente as culturas de milho, feijão, batata e hortaliças.

# Araranguá segue luta contra as águas

Apesar do sol, bairros continuam alagados e desabrigados não podem voltar para casa. Defesa Civil calcula que 30 mil pessoas foram atingidas em SC

JURACI PERRONI e  
LUIZ DEL MOURA

Cum mais um dia de sol, a maioria das famílias atingidas pela enxurrada da semana passada pôde retornar para casa. De acordo com a Diretoria Estadual

de Defesa Civil, apenas 150 pessoas continuam desabrigadas em Araranguá e cerca de 30 famílias em Balneário Camboriú, onde morando com parentes ou amigos

porque cinco casas desabruaram e outras tiveram grandes estragos. As chuvas que caíram intensamente na semana passada atingiram cerca de 30 mil pessoas e 5.412 moradios do Sul, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Litoral Norte.

A Defesa Civil enviou um trem para Araranguá com alimentos, medicamentos e cobertores. Outra carga foi entregue na segunda-feira.

Vários prefeitos entregaram pedidos de ajuda à Defesa Civil. Em Balneário Camboriú, o prefeito parou a de 700 mil dólares. No Sul do Estado, também foram feitas levantamentos parciais das perdas na agricultura, pecuária e sistemas viários.

Mezmo após dois dias de sol, a situação em Araranguá continua crítica. As águas continuam a descer nos bairros da Barranca e Itapicada, em mais alguns dos bairros mais atingidos. Os 1.600 pessoas desalojadas vão para casa, continuando alojadas em casa de parentes.

O prefeito Neri Garcia (PMO) diz que a situação deve se normalizar em três dias. Apesar dos prejuízos, um ponto foi positivo para ele: "Podemos constatar a grande solidariedade da nossa população, que neste momento de dificuldades não mediu esforços para ajudar".

**CAMPANHA** - Hoje, a Prefeitura inicia uma campanha junto às empresas da

## Ritmo lento



Voluma das águas continua inundando nos bairros da Barranca e da Itapicada.

região para conseguir caminhões que façam a mudança dos fregueses e a retirada de entulhos. Uma reunião de trabalho da cidade acordou uma máquina de jato de água, que será utilizada na limpeza das ruas e casas. Qualquer trabalho de retificação das ruas será iniciado somente depois que as

passagens sejam reabertas em seus lares. A Secretaria Municipal da Saúde deve entrar em contato hoje com a Secretaria Estadual para saber da viabilidade de fazer uma delegação contra arruamentos, que estão proibidos nas áreas atingidas pelas

chuvas.

A maior preocupação no momento é conseguir alimentos e produtos de limpeza. Ontem, ao final da tarde, o tempo voltou a fechar no Extremo Sul do Estado e existe a possibilidade de ocorrerem novas chuvas na região.

## Agricultura teve perdas de R\$ 400 mil em Gravatal

Gravatal/Lauro Müller -

A Epagri calculou os prejuízos causados pelas chuvas em Gravatal, concluindo um relatório inicial que houve perdas no valor de R\$ 400 milhões na pecuária e de R\$ 68 milhões na agricultura. O gado engordado e aproximadamente 8 mil cabeças foram atingidas. Houve prejuízos de 1.600 sacos na plantação de feijão e de 2 mil sacos de milho. Continuarão silos nas comunidades de Ilhota e Varigem dos Canoas. Pelo menos 90% das pontes de interior foram destruídas e o contato com Itajaí de Norte pode ser interrompido por um dia. Não existem mais desabrigados no município.

Em Lauro Müller, as famílias que estavam desalojadas já retornaram para casa. A Prefeitura começou a recuperação das estradas vicinais, mas a maioria dos bairros e pontes de interior apresenta problemas.

## Prefeito tenta liberação do FGTS para moradores

Balneário Camboriú - Para consertar o sistema viário e reformar três escolas e quatro creches, que tiveram os prédios danificados com a enchente, serão necessários 700 mil dólares, informou o prefeito Luiz Castro (PDT). Ele solicitou à casa secreta-

ria municipal que faça uma pesquisa das perdas em sua área. Pelo menos 150 famílias foram afetadas pelo desabrigamento e 30 dias conti-

nuam alojados em casas de parentes ou amigos. O prefeito encontrou-se ontem com o gerente da agência local da Caixa Econômica Federal, Humberto Senam, para tratar da liberação do FGTS para os que perderam casas e móveis. No sul da paróquia da Igreja Santa Inês está instalado um posto para receber doações, incluindo material de construção.

## Cidade agiliza recuperação

PAULO GARCIA  
Tubarão

Apesar de algumas áreas ainda estarem alagadas, a situação é de tranquilidade no município e a Prefeitura já iniciou obras de recuperação do patrimônio destruído. Em cinco dias choveu o equivalente a seis meses, informou o prefeito Imanto Fourscheatte (PPR). Uma parte da cidade ficou sem abastecimento de água por dois dias devido a problemas

nos equipamentos de captação de água da Casa do Rio Tubarão. Desde 20 bairros foram atingidos, desalojando 23 famílias na área urbana. Na zona rural, 150 metros de bairros foram destruídos, 15 quilômetros de rede de esgoto foram danificadas, três pontes ficaram esvaradas e todas as estradas vicinais esburacadas. O coordenador da Defesa Civil do Estado, coronel Alair Silva esteve em

Tubarão e visitou áreas atingidas, recebendo um relatório dos danos. Ontem continuaram alagados os bairros de Ilhota, aeroporto e Recife, com as águas baixando muito lentamente. Segundo o prefeito Imanto Fourscheatte, em contato mantido ontem com a direção local da Casa, ele foi informado de que os trabalhos estão sendo agilizados em hoje o fornecimento estará normalizado.

## Máquinas trabalham na reconstrução de estradas

Turvo/Sombrão - Os prefeitos do Extremo Sul da catarina se reúnem hoje de manhã em Sombrão para discutir os prejuízos. Ontem, o prefeito eleito municipal, Aldair Knuchovich (PMDB), acumulou durante todo o dia o trabalho das máquinas para a recuperação das estradas vicinais. Retornaram para casa as 35 famílias que estavam desalojadas em Turvo, onde o nível das águas baixou e os prejuízos começaram a ser contabilizados. Foi iniciado pela Prefeitura de Turvo uma operação para dar o mínimo de condições de tráfego nas principais estradas de ligação das comunidades do interior com o sul. As maiores perdas ocorreram na agricultura, em praticamente 100% da safra de feijão foram perdidas. Em Moisés, embora persista o estado de emergência, a situação está controlada. A Secretaria de Agricultura começou a fazer um levantamento. Já em Sombrão a expectativa é que tudo se normalize hoje.



Na BR-101, que continua alagada, tráfego é difícil

## Trânsito perigoso nas rodovias

Araranguá/Gravatal - Dois dias após parar de chover na Região Sul do Estado, ainda há água acumulada no leito da BR-101, nos quilômetros 405 e 411. Durante a madrugada, a Polícia Rodoviária Federal determinou o fechamento da pista para carros pequenos. Somente ônibus e caminhões podiam passar. O problema deve continuar

hoje. O ponto mais crítico está no quilômetro 411. Técnicos do DNRE visitaram o local e afastaram o perigo da pista reder. Ontem pela manhã, o trânsito complicou-se quando dois caminhões bateram e formou-se uma fila de quase dois quilômetros. Na SC-438, de Tubarão a Itajaí de Norte, dois pontos estão interrompidos. No quilômetro 13, próximo ao acesso ao centro de Gravatal, em águas elevadas uma cratera de 14 metros de extensão. O trânsito foi

deixado por uma estrada secundária. Outro ponto bloqueado é o quilômetro 24, onde as águas do rio Travenço levaram todo o asfalto da cabeceira de uma ponte. No local não existe desvio, mas as prefeituras de Itajaí de Norte e Gravatal, iniciaram ontem pela manhã a construção de uma estrada secundária. Por enquanto, é preciso passar por Criciúma e Lauro Müller, aumentando o percurso em quase 130 quilômetros, ou por Armatôm.

DECRETO Nº 428, DE 12.05.94.

DECLARA ESTADO DE EMERGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.

O Prefeito do Município de Araranguá (SC) no uso de suas atribuições legais, com base na Lei Estadual Nº 4841, de 23 de Maio de 1973, Lei Municipal Nº 1328, de 19 de Setembro de 1991, e a Lei Orgânica do Município e, sob proposta da Comissão Municipal de Defesa Civil - COMDEC, DECRETA:

**Art. 1º -** É declarada a existência de "SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA", prevista na Lei Estadual Nº 4841, de 23.05.73, em seu Art. 2º, § 1º, item "C", no Município de Araranguá, em razão da precipitação pluviométrica intermitente, que ocorre, neste Município e região, há mais de 72 (setenta e duas) horas, causando aumento do volume de água no leito do Rio Araranguá, o que ocasionou enchente em larga faixa de terra em ambas as margens, com inundação das residências da população ribeirinha, em sua totalidade, desabrigando um grande número de famílias.

## ▼ CHUVAS DE OUTONO

# Prejuízos com a cheia passam de US\$ 6 milhões

*Levantamento  
foi feito nas  
prefeituras.  
Defesa Civil  
aguarda os  
relatórios*

REGIS MALLMANN

Os prejuízos com as enchentes que atingiram diversos municípios do Sul do Estado e do Vale do Itajaí na semana passada ultrapassam os 6 milhões de dólares, incluindo as perdas estimadas em Araranguá. Conforme levantamento feito ontem pela reportagem do DC junto às prefeituras dos municípios atingidos, precisam receber mais recursos Tubarão (1 milhão e 300 mil dólares), Camboriú (900 mil dólares), Balneário Camboriú (700 mil dólares) e Laguna, Gravatá e Itapema (650 mil dólares cada uma).

O levantamento parcial dos prejuízos foi feito nos 13 municípios relacionados pela Dedec (Diretoria Estadual de Defesa Civil). Araranguá, a cidade mais afetada no Estado, em consequência da cheia do rio Araranguá, ainda não computou todas as perdas materiais, que podem ser superiores a 1 milhão de dólares.

## O drama das águas



GLAUCO COVRELO

Nó em Tubarão as chuvas deixaram perdas no valor de 1 milhão e 300 mil dólares.

Segundo o prefeito Neri Garcia (PMDB), o prejuízo com a destruição do sistema viário e demais equipamentos públicos deve ser divulgado hoje. "Ainda estamos na etapa de atendimento aos flagelados e há muitas áreas cobertas pela água", explicou. Os moradores do bairro Barranca ainda não puderam retornar para suas casas devido ao aparecimento de cobras, aranhas e escorpions.

**VERBAS ESTADUAIS** - Até ontem, a Dedec havia rece-

bido os relatórios finais de Camboriú, Porto Belo e Orleans. O representante da coordenação de operações da Defesa Civil, capitão José Cordeiro Neto, disse que os relatórios serão avaliados e depois liberados os recursos para ajudar na reconstrução.

"Caso os valores sejam muito altos, encaminharemos os documentos para a Secretaria de Defesa Civil do Governo Federal, ligada à Secretaria de Integração Regional", informou o capitão. Ele disse que a Vigilância Sanitária foi acionada

para ajudar na dedução das casas que foram afetadas em Araranguá.

Além dos estragos causados no sistema viário, danos no sistema de saneamento e nas localidades interiores, e além da destruição de lavouras intensos prejuízos em rodovias estaduais e federais. A área que foi coberta pela cheia do rio Araranguá, estado de buracos nas ruas, desalojados da divisa com o Grande do Sul. A BR-101 que liga o Litoral ao Planalto Serrano, está interditada na altura de Gravatá.

## Quadro 23 – Evento 22

1. data ou período de ocorrência: 23 a 25 de dezembro de 1995

2. evento climático desencadeador do desastre:

- Vórtice Ciclônico em Altos Níveis da Atmosfera. (VCAN). Ainda segundo o autor, quando este fenômeno atua no verão, também costuma associar-se a



convectividade tropical, que é natural nesta estação (MONTEIRO, 2007 *apud* NILES, 2009).

- Chuva intensa em toda a região provocando inundações agravadas por forte concentração de águas vindas da Serra Geral e forte ação de vento norte dificultando escoamento do rio para o mar (BRATTI, 2008).
- Circulação de Vórtice Ciclônico em Altos Níveis (VCAN) em altos níveis induzindo a ciclogênese nos baixos níveis da troposfera (REINKE, REINKE, REINKE, 1995)
- Avanço de um sistema frontal associado a um ciclone extratropical posicionado sobre o continente resultou no deslocamento de nuvens cumulonimbus do oceano para o continente, com base extremamente baixa (em torno de 600 metros), originando chuvas concentradas na Serra Geral em algumas cabeceiras dos afluentes do rio Araranguá (PONTELLI; PAISANI, 2005)
- precipitação de 594,5mm em 48 horas entre 24/25 de dezembro de 1995 (HERRMANN; PELLERIN; SAITO, 2004)



Precipitação na estação em Taquaruçu em dezembro 1995.

Fonte: NILES, 2009

3. classificação do desastre e padrão evolutivo conhecida como a “tragédia de Timbé do Sul do natal de 1995, sendo que está para a bacia do Araranguá um desastre de mesma magnitude que a inundação de 1974 está para a cidade de Tubarão. Considerada pela população a segunda maior cheia do rio Araranguá (BRATTI, 2008)

4. a(s) área(s) atingida(s)

Área Rural ao norte e leste do Município

bairros Barranca, Vila São José, Coloninha, Centro e Jardim Cibeli (NOPRED)

5. efeitos do impacto

- 10.000 desabrigados
- Interrupção em vários trechos da BR-101
- Empilhamento de destroços nas praias trazidas pela correnteza do rio

- Prejuízo na agricultura
- Perda total/parcial de imóveis e danos em edificações (telhados, forros, muros, pisos, instalações) num total de 26 residências e 20 escolas
- Danificação/destruição na infraestrutura do município (pontes, tubulação, galerias e bueiros de sistema hidráulico; valas, sarjetas e guias; praças e passeios públicos
- Danificação/destruição de prédios públicos e casas populares

6. ações antecipadas

7. ações em resposta

Decretação de Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública

8. situação populacional e orçamentária

9. imagens e links

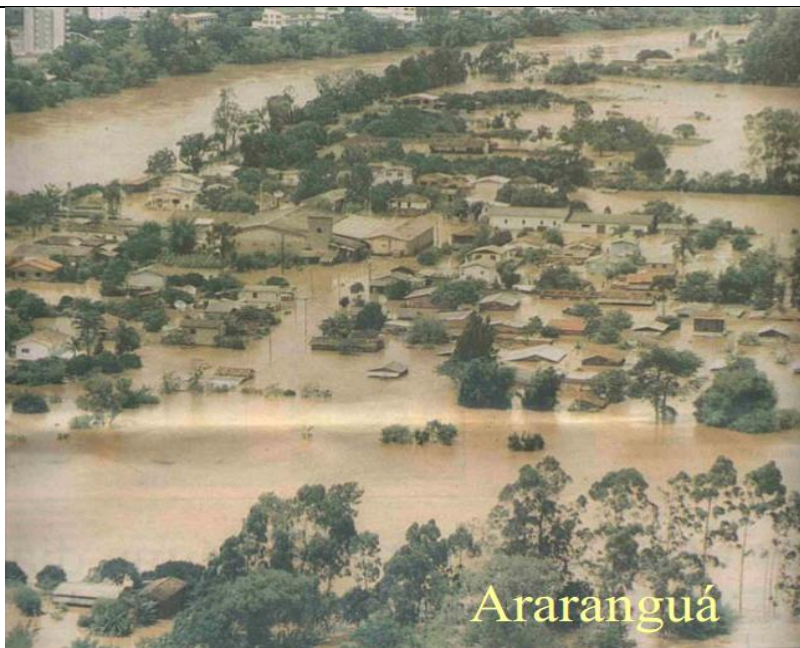


**Figura 09** – Vista panorâmica das cheias do ano 1995 em Araranguá. Em primeiro plano, está o leito do rio Araranguá.

Foto: Tadeu Santos, dezembro 1995







Araranguá



inundação de dezembro 1995

Foto: Tadeu Santos



Foto: Tadeu Santos



Ao fundo observam-se as cicatrizes deixadas nas escarpas da Serra Geral, efeitos da intensa precipitação de 23 de dezembro de 1995. Em primeiro plano, o depósito do material gerado pelas corridas de massa que desceram as encostas, no município de Timbé do Sul. Em segundo plano, observa-se as encostas da Serra Geral como inúmeras cicatrizes de deslizamentos e corridas de massa. Foto: Tadeu Santos, dezembro 1995



Foto: Sandro Ramos

## 10. fonte dos dados

- Decreto 761/25.dez.1995 - Estado de Calamidade Pública  
<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1995/76/761/decreto-n-761-1995-declara-estado-de-calamidade-publica-no-municipio-de-ararangua.html>
- Decreto 760/25.dez.1995 - Estado de Emergência  
<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1995/76/760/decreto-n-760-1995-declara-estado-de-emergencia-no-municipio-de-ararangua.html>
- Portaria 113/29.dez.1995
- Nopred <http://150.162.127.14:8080/ged/SC-N-4201406-12301-950105.pdf>
- HERRMANN, 2001
- BRATTI, 2008
- PONTELLI; PAISANI, 2005
- NILES, 2009
- JORNAL DC 24.dez.1995
- HERRMANN, Maria L.P.; PELLERIN, Joel R.G.M.; SAITO, Silvia M. Análise das ocorrências de escorregamentos no Estado de Santa Catarina com base nos formulários de avaliação de danos da Defesa Civil – 1980 a 2003. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, GEDN/UFSC, 2004. p.159-173.
- PELLERIN, Joel. **23 de dezembro de 1995 escorregamentos, fluxo de detritos e enchente na Serra Geral no sul do estado de Santa Catarina.** [s.d.] Disponível em:  
<[http://www.labhidro.ufsc.br/Eventos/Dia%20da%20agua/DIAGNOSTICO\\_GEOMORFOLOGICO.pdf](http://www.labhidro.ufsc.br/Eventos/Dia%20da%20agua/DIAGNOSTICO_GEOMORFOLOGICO.pdf)>
- REINKE, Guilherme L.; REINKE, Ricardo L.; REINKE, Carina K. P. Análise preliminar de um caso de VCAN que favoreceu a ocorrência de grandes enchentes no sul do Brasil em dezembro de 1995. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14., 2006, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis, 2006. Disponível em:  
<<http://www.cbmet.com/cbm-files/14-6efc2d0e47a61c1e545ef04766d240de.pdf>>



ESTADO DE SANTA CATARINA

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ**

CGC/MF: 82.911.249/0001-13

**NOTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE DESASTRE**

MUNICÍPIO: Araranguá - SC

EVENTO: Enchente do Rio Araranguá

DATA/HORA:

ÁREA AFETADA: Área Rural ao norte e leste do Município e bairros Barranca, Vila São José, Colônia Centro e Jardim Cibeli.

**Serviços essenciais - Condições**

	DA	DE
Comunicações	( )	( )
Abastecimento de água	( )	( )
Fornecimento de Energia Elétrica	( )	( )

**Sistema viário - Condições**

	DA	DE
Acesso ao Município	( )	( )
Vias Urbanas	( )	( )

Araranguá (SC), 05 de janeiro de 1993

NERI FRANCISCO GARCIA  
PREFEITO MUNICIPAL

Para  
Diretoria Estadual de Defesa Civil  
Rua Tenente Silveira, 225 - 9º and  
FLORIANÓPOLIS - Centro - SC



ESTADO DE SANTA CATARINA

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ

CGC/MF: 82.911.249/0001-13

## RESUMO GERAL DO PLEITO EMERGENCIAL

NATUREZA DA DESPESA	/	OTIDADE	/	TOTAL	/	CONCEDENTE	/	PROPONENTE
ESPECIFICAÇÃO	/		/	(R\$)	/		/	
MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ	/	---	/		/		/	
1.1 Serviços de Terraplanagem e Revestimento Primário (Rural)				156470,0 M³				
1.2 Obras de Arte Correntes: Bueiros/Galerias (Rural)				808,0 M				
1.3 Serviços de Reconstrução de Pavimentação (Rural)				0,0				
1.4.6 Obras de Arte Especiais (Pontes Rurais)				512,5 M³				
1.4.8 Obras de Arte Especiais (Pontes Urbanas)				70,0 M³				
1.5 Serviços de Drenagem: Valas, Sarjetas, Buias (Rural)				194950,0 M				
1.7 Reconstrução Parcial e/ou Total de Casas				718,5 M³				
2.1 Serviços de Terraplanagem e Revestimento Primário (Urbana)				4876,0 M³				
2.2 Obras de Arte Correntes: Bueiro, Galerias (Urbanas)				3220,0 M³				
2.3.8 Serviços de Reconstrução de Pavimento (Urbana) Sede				54240,0 M³				
2.3.8 Serviços de Reconstrução de Pavimento (Urbana) Balneário				33000,0 M³				
2.5 Serviços de Drenagem: Valas, Sarjetas, Buias (Urbanas)				13450,0 M				
2.6 Obras de Artes Especiais (Diques de proteção/Barragem)				260,0 M³				
2.7 Reconstrução Parcial e/ou Total de Prédios Públicos				3019,1 M³				
2.8 Reconstrução Parcial e/ou Total de Redes Hidráulicas				3050,0 M				
3.0 Reconstrução Parcial e/ou Total de Praças Públicas				840,0 M³				
3.1 Reconstrução Parcial e/ou Total de Passeios Públicos				129,0 M³				

DATA DA INFORMAÇÃO: 01 DE JANEIRO DE 1996

RESPONSÁVEL PELA INFORMAÇÃO: SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

SECRETARIA DE OBRAS E VIADUO

TELEFONE: (048) 5241900 - R. 257



**Quadro 24 – Evento 23**

<b>1. data ou período de ocorrência: 22 de janeiro de 1996</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: Chuva prolongada desde o dia 15
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: enchente
4. a(s) área(s) atingida(s): Barranca, Baixadinha e Sanga do Veado desabrigadas (sendo que 16 famílias em abrigo desde a enxurrada de dez/1995).
5. efeitos do impacto <ul style="list-style-type: none"> <li>• 62 famílias (224 pessoas) atingidas/ mais de 224 pessoas desabrigadas que se juntaram à 16 famílias que não retornaram para casa desde a enchente de dezembro 1995</li> <li>• danos psíquicos</li> <li>• (pelo menos) 15 residências com estrutura comprometida</li> <li>• Interrupção da BR 101 trecho</li> <li>• acidente de trânsito em pista alargada</li> </ul>
6. ações antecipadas
7. ações em resposta: recurso do governo estadual para reconstrução dos danos com contrapartida de 10% para os municípios
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados < <a href="http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html">http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html</a> - Jornal DC 22.jan.1996> < <a href="http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12302-960122.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12302-960122.pdf</a> >







# Sul do Estado tem 224 desabrigados

Muitas pessoas que procuraram abrigo na casa de parentes e amigos não foram computadas

LUIZ DEL MOURA

Araranguá

O tempo chuvoso, que já dura uma semana em toda a região Sul do Estado, está



provocando uma nova enchente em algumas bairros do município.

Até o final da tarde de ontem, a Defesa Civil do município já tinha retirado 46 famílias de suas casas, que se juntaram as 16 que estão desabrigadas desde a enchente ocorrida no Natal. Oficialmente, são 224 pessoas desabrigadas, entretanto, segundo a própria Defesa Civil, esse número deve ser bem maior, pois não estão contabilizados aqueles que deixaram suas casas e foram para residências de parentes ou amigos.

Os dois bairros mais atingidos são a Baixadinha e a Barranca, mas também existem desabrigados em outras localidades, entre elas, o Sanga do Viado. Ontem por volta das 10h, as águas do rio Araranguá, que transbordou no sábado à noite, tinham baixado cerca de um metro e o sol começava a aparecer. Mas para desespero das famílias que estão sofrendo com a enchente, no final da tarde, as 17h, voltou a chover forte em todo o município, aumentando o nível do rio Araranguá, que em alguns pontos está a menos de meio metro para transbordar.

De acordo com o capitão da PM Fernando Rodrigues de Menezes, as famílias desabrigadas estão sendo colocadas provisoriamente em escolas e ginásios do município e recebem refeições lá, algumas delas enviadas pela Defesa Civil de Florianópolis. "Estamos esperando que a chuva pare para realizar uma vistoria nas casas alagadas para saber se há condições das famílias retornarem. Mas já temos conhecimento que 15 famílias não poderão voltar para suas residências, que estão com a estrutura comprometida", informou o capitão Fernando. Se as chuvas persistirem, o prefeito Nori Francisco Garcia (PMDB) deve voltar a decretar estado de calamidade pública no município.

## Tentando escapar



Barco, que já dura uma semana, atingiu principalmente os bairros Baixinha e Barranca. Moradores são obrigados a utilizar barcos

FOTOS LUIZ DEL MOURA

## Grávida fica nervosa e começa a passar mal



Aurora Gasparini Nieves limpa residência com ajuda das filhas e dos amigos

Mesmo sabendo que era grande o risco das águas voltarem a encher sua casa, Aurora Gasparini Nieves passou praticamente toda a tarde de ontem limpando a sujeira que a enchente tinha trazido para dentro de sua residência. Com o auxílio das filhas e de amigos, ela utilizava a própria água da chuva para a limpeza. Mas neste mesmo

Aurora levou um susto de sábado para domingo. Sua nora, Maria das Dores, grávida de seis meses, ficou muito nervosa e começou a passar mal. "A cada minuto ela gritava e não tinha como tirá-la da casa. Toda a família enfrentou momentos de muita tensão", disse, Aurora resolveu medicar a nora com alguns chá para que se tranquilizasse. "Por fim, não passou, Maria das Dores se recuperou, depois de tomar os chás. Ela ficou muito agitada, com medo de que se repetisse o que enfrentamos no Natal", comentou Aurora.

A dona de casa disse que espera que o tempo melhore. Entretanto, se tiver que enfrentar mais alagamentos, não deixará se abater. "Se encher tudo de novo, vou esperar baixar e recomeçar a limpar. O que não dá é ficar dentro de casa com essa sujeira toda", explicou Aurora.

**ASTRAL** - Depois que a enchente de Natal destruiu vários móveis da casa, desta vez Aurora agradece a Deus que houve tempo de salvar os pertences. Isso, segundo ela, já é motivo para manter o bom astral. "Quando a chuva começou, consegui transportar todos os móveis para a parte de cima da casa. Na outra enchente, a água era tanta que faltou pouco menos de dois metros para o segundo andar também ficar inundado", relatou a moradora. Na enchente de dezembro, além de muita roupa de cama e pessoal, Aurora perdeu a máquina de costura, fogão e colchões.

## Quadro 25 – Evento 24

1. data ou período de ocorrência: 26 de setembro de 1996
2. evento climático desencadeador do desastre: chuva intensa (106 mm desde o dia 23)
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: enchente com elevação de 3 m do rio Araranguá
4. a(s) área(s) atingida(s): Barranca e Baixadinha

5. efeitos do impacto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 38 famílias abrigadas da Barranca e Baixadinha</li> <li>• 30 casas ilhadas na Barranca</li> <li>• Perigo de desabamento na R. Rui Barbosa/Baixadinha</li> <li>• Av. Sete de Setembro parcialmente alagada</li> </ul>
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
<ul style="list-style-type: none"> <li>• retirada de pessoas atingidas pela Polícia Militar, corpo de Bombeiro e Defesa Civil municipal</li> <li>• distribuição de cesta básica, colchão e roupas a flagelados</li> <li>• Decretação de Situação de Emergência</li> </ul>
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• JORNAL DC 27.set.1996. Disponível em &lt;<a href="http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12302-960927.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12302-960927.pdf</a>&gt;</li> <li>• Decreto nº 936/96 - situação de emergência. Disponível em &lt;<a href="http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1996/93/936/decreto-n-936-1996-declara-situacao-de-emergencia-no-municipio-de-ararangua-1996-09-27.html">http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/1996/93/936/decreto-n-936-1996-declara-situacao-de-emergencia-no-municipio-de-ararangua-1996-09-27.html</a>&gt;</li> </ul>
<div> <p><b>DECRETO Nº 936/96</b></p> <p><b>DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.</b></p> <p>(conteúdo obsoleto)</p> <p>Araranguá, 27 de setembro de 1996.</p> <p>NERI FRANCISCO GARCIA Prefeito Municipal</p> </div>

## Feto improvisado



UIJSSES JOB/DC/Araranguá

Trator ajuda a retirar os moradores das casas inundadas. A maioria está alojada em ginásio e escola

### ▼ ENCHENTE (2)

# Nova frente fria chega a SC e a chuva continua

**Meteorologia indica que o índice de precipitação já atingiu 106 milímetros e deve continuar chovendo até terça. Só no Vale do Araranguá houve danos**

Segundo informações do serviço de meteorologia da Epagri uma nova frente fria entra hoje no Estado trazendo mais chuvas. O índice de precipitação desde o dia 23, quando começou o mau tempo em Santa Catarina, já atingiu 106 milímetros quando a média mensal de setembro é de 112 milímetros. A previsão da Epagri é

que chova pelo menos até terça-feira que vem.

Apesar da chuva registrada nos últimos dias, em Santa Catarina, a Defesa Civil do Estado só constatou maiores problemas na Região do Vale do Araranguá. O gerente de Comunicações da Defesa Civil do Estado, tenente Márcio Luiz, informou que tanto no

Oeste quanto no Norte do Estado as chuvas não causaram problemas. Luiz disse que a Diretoria de Obras Hidráulicas (DOH) também não verificou qualquer irregularidade nas barragens do Vale do Itajaí. Na Grande Florianópolis, também não há notificação de qualquer caso de vítimas em decorrência das chuvas.

O responsável pela Defesa Civil em Florianópolis, coronel Amauri, disse que a situação está sob controle no município. "Não tem ne-

nhum registro de ocorrências", informa Amauri. Mesmo com as chamadas telefônicas de algumas pessoas pedindo para os técnicos averiguarem a situação de pedras que poderiam desabar em consequência da chuva, Amauri disse que não recebeu nenhum pedido concreto de socorro. "As pessoas estão ligando porque temem que novas tragédias ocorram como aconteceu com as chuvas de dezembro", lembra Amauri. ■

# Cheia deixa Araranguá em situação de emergência

*Alguns bairros da cidade estão com problemas, e 38 famílias foram abrigadas em ginásio e escola*

**DÉBORA CÂNDIDO**

Correspondente/Araranguá

O prefeito de Araranguá, Neri Francisco Garcia, decretou ontem situação de emergência no município devido às cheias que atingem alguns bairros de Araranguá. No total são 38 famílias de desabrigados que se encontram alojadas no ginásio de esportes Mário Canella, no bairro Cidade Alta, e no colégio da Vila São José.

O nível do Rio Araranguá, que na quinta-feira subiu três metros acima do seu nível normal, permaneceu estável durante o dia de ontem. No bairro Barranca, numa rua próxima a BR-101, mais de 30 casas ficaram inundadas e a água invadiu grande parte das residências. As famílias foram retiradas do local com a ajuda da Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e prefeitura, que colocou caminhões à disposição. Alguns moradores mais antigos insistem em permanecer no local.

O major PM Fernando de Menezes solicitou à Defesa Civil do Estado cestas básicas, colchões e roupas para serem distribuídos para os afetados. Nos demais municípios da região, algumas ruas ficaram alagadas, mas a situação está sob controle.

A maioria das famílias que hoje se encontram alojadas em ginásios e escolas são as mesmas que constantemente perdem seus bens com as enchentes. É o caso da zeladora Zuleide Albano, de 38 anos, que já perdeu várias vezes os móveis, eletrodomésticos e roupas. "É muito sofrimento. Não agüentamos mais essa situação", lamentou a moradora.

A aposentada e dona de casa Olinda da Silva, de 74 anos, moradora da Barranca, conta que perdeu todos os móveis na enchente de dezembro de 1995: "A gente não é sapo para morar na água". Terezinha Marcelino, de 39 anos, o marido e os quatro filhos também estão alojados no ginásio. "A barragem do Rio Araranguá precisa ser aberta para evitar enchentes", ressaltou Terezinha.

## Hora do lazer



LUISSES JOBE/Araranguá

A água invade diversas ruas nos bairros e crianças aproveitam para brincar

## Água invade ruas baixas e impede trânsito de carros

O Bairro Baixadinha, em Araranguá, também foi atingido pela enchente, e três famílias que moram nesse local tiveram que deixar suas residências. A Rua Rui Barbosa, próxima às margens do Rio Araranguá, continuou interditada ontem devido ao perigo de desabamento. Já a Avenida Sete de Setembro, principal acesso do bairro ao centro da cidade, ficou par-

cialmente alagada na parte mais baixa, onde o tráfego de veículos teve que ser controlado pela Polícia Militar.

"Estamos mantendo contato com a Secretaria Municipal do Bem Estar Social para que todas as pessoas atingidas pela água sejam bem assistidas", disse ontem o major Fernando de Menezes, da

Polícia Militar. As cheias que estão atingindo a região de Araranguá lembram a enchente ocorrida em dezembro do ano passado, quando várias famílias ficaram desabrigadas e vivendo em situação precária. As famílias que estão abrigadas no ginásio de esportes e no colégio esperam o tempo melhorar para voltar para casa e ver o que sobrou.

**Em 1997, com a criação da Defesa Civil de Araranguá foi instalada régua para monitoramento do rio nas margens do rio Araranguá junto à ponte pênsil - que liga o bairro da Barranca e a localidade da Baixadinha**

**Quadro 26 – Evento 25**

<b>1. data ou período de ocorrência: 14 a 16 de fevereiro de 2000</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: Chuva intensa
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: inundação brusca
4. a(s) área(s) atingidas(s) localidades rurais e urbanas, predominantemente residencial e agrícola (AVADAN) Barranca, Baixadinha, "Siti", Sanga do Marco, margens da BR-101 e no Distrito de Hercílio Luz, Barranca, Vila São José, Volta do Silveira e Cidade Alta (Jornal A Notícia - 17 de Fevereiro de 2000)
5. efeitos do impacto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• desalojamento de famílias,</li> <li>• destruição de lavouras nas áreas agrícolas e</li> <li>• destruição de estradas, ruas, pontes e pontilhões.</li> <li>• 1000 afetados (355 desabrigados, 20 desaparecidos, 15 enfermos...)</li> <li>• Danos em residências, comércio e agricultura (de subsistência e comercial), serviços essenciais (transporte, rede de esgoto e coleta de lixo) e infraestrutura (estradas, ruas, pontes e pontilhões)</li> <li>• Dano ambiental e na infraestrutura pública</li> <li>• Queda de galhos de árvore</li> </ul>
6. ações antecipadas
7. ações em resposta Decretação de Situação de Emergência, Estado de Calamidade Pública e Prorrogações destes
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVADAN de 14 fev 2000</li> <li>• Diretoria Estadual de Defesa Civil Centro de Operações de Defesa Civil - relatório de municípios afetados por eventos adversos - janeiro a dezembro/2000. Disponível em &lt;<a href="http://150.162.127.14:8080/ged/sc-d-4201406-12302-000214.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/sc-d-4201406-12302-000214.pdf</a>&gt;</li> </ul>



- decreto nº 973, de 15 de fevereiro, que declarou - situação de emergência (30 dias) Disponível em  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/aranangua/decreto/2000/97/973/decreto-n-973-2000-declara-situacao-de-emergencia-no-municipio-de-aranangua.html>>
- decreto nº 977, de 17 de fevereiro de 2000 - estado de calamidade pública (+45 dias) Disponível em  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/aranangua/decreto/2000/97/977/decreto-n-977-2000-declara-estado-de-calamidade-publica-nas-regioes-que-especifica.html>>
- decreto nº 1008, de 28 de março de 2000 - prorroga os efeitos do decreto nº 977, por 45 dias Disponível em  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/aranangua/decreto/2000/100/1008/decreto-n-1008-2000-prorroga-os-efeitos-do-decreto-n-977-de-17-de-fevereiro-de-2000.html>>
- decreto nº 1045, de 16 de maio de 2000 - prorroga efeitos do decreto nº 977 por quarenta e cinco (45) dias. Disponível em  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/aranangua/decreto/2000/104/1045/decreto-n-1045-2000-prorroga-os-efeitos-do-decreto-n-977-de-17-de-fevereiro-de-2000.html>>
- decreto nº 1007, de 28 de março de 2000 - prorroga efeitos do decreto nº 973, por 45 dias. Disponível em  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/aranangua/decreto/2000/100/1007/decreto-n-1007-2000-prorroga-os-efeitos-do-decreto-n-973-de-15-de-fevereiro-de-2000.html>>
- decreto nº 1041, de 10 de maio de 2000 - prorroga efeitos do decreto nº 973 por quarenta e cinco (45) dias. Disponível em  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/aranangua/decreto/2000/104/1041/decreto-n-1041-2000-prorroga-os-efeitos-do-decreto-n-973-de-15-de-fevereiro-de-2000.html>>
- Portaria 70/07 abril 2000. Disponível em  
<<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-P-4201406-12302-000214.pdf>>
- Nopred. Disponível em <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-N-4201406-12302-000214.pdf>>
- JORNAL A NOTÍCIA de 17 de Fevereiro de 2000. Disponível em  
<<http://www1.an.com.br/2000/fev/17/0ger.htm>>

## PORTARIA Nº 70, DE 7 DE ABRIL DE 2000

O MINISTRO DE ESTADO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, no uso da competência que lhe foi delegada pelo Decreto de 17 de janeiro de 1995 e com sujeição às normas da Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998, com alterações da Medida Provisória nº 1.999-16, de 16 de março de 2000 e o Decreto nº 895, de 16 de agosto de 1993,

Considerando os Decretos nº 977, de 17.02.2000, do Prefeito do Município de Araranguá, nº 004, de 15.02.2000, do Prefeito do Município de Maracajá, nº 005, de 16.02.2000, do Prefeito do Município de Ermo, nº 008/2000, de 15.02.2000, do Prefeito do Município de Meleiro, nº 003/2000, de 15.02.2000, do Prefeito do Município de Morro Grande, nº 1674, de 29.02.2000, do Prefeito do Município de Pomerode, devidamente homologados pelos Decretos nº 992, de 25.02.2000 e nº 1.014, de 09.03.2000, do Governo do Estado de Santa Catarina, e,

Considerando, ainda, as informações da Secretaria de Defesa Civil no Processo nº 59000.000673/2000-11, resolve:

Reconhecer, em virtude de intensas precipitações pluviométricas e inundações, o estado de calamidade pública nos Municípios de Araranguá (restrito às localidades de Sarará, Baixadinha, "Siti", São do Marco, margens da BR-101 e ao Distrito de Herólio Luz), Maracajá, Ermo (apenas nas localidades de Santana, Água Branca, Linha Simão, Vista Alegre, Morro do Soares, Taquaruçu, Garopaba e o perímetro urbano de Ermo), Meleiro, Morro Grande e Pomerode, pelo prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, contados a partir das respectivas datas de decretação nos Municípios.

FERNANDO BEZERRA



GABINETE DO GOVERNADOR  
CASA MILITAR  
DIRETORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL  
CENTRO DE OPERAÇÕES DE DEFESA CIVIL



## RELATÓRIO

MUNICÍPIOS AFETADOS POR EVENTOS ADVERSOS  
DO MÊS DE JANEIRO AO MÊS DE DEZEMBRO DE 2000

Cento e Seis (106) municípios do Estado decretaram "Situação de Emergência" devido a eventos adversos; sendo trinta (30) por ESTIAGEM, oito (08) por VENDAVAIS OU TEMPESTADES, sessenta e um (61) por ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS, quatro (04) por GRANIZOS, dois (02) por GEADA e 01 (um) por ACOMODAÇÃO DO SOLO (Assoreamento).

Treze (13) municípios decretaram "Estado de Calamidade Pública", sendo nove (09) devido a ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS: AURORA, RANCHO QUEIMADO, MELEIRO, MARACAJÁ, POMERODE, ERMO, ARARANGUA, MORRO GRANDE, POMERODE, e dois (02) por VENDAVAIS OU TEMPESTADES: PONTE ALTA, SANTA CECÍLIA, um (01) por ESTIAGEM: CORONEL FREITAS e um (01) por Risco de Colapso de Sobrecarga de Coleta de Lixo.

Totalizando CENTO E DEZOITO (119) municípios afetados por eventos adversos.

MUNICÍPIOS QUE DECRETARAM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA  
E ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA  
PERÍODO DE 01/01/2000 A 15/12/2000

	MUNICÍPIO	DECRETO MUNICIPAL	DATA DO DECRETO	VALIDADE DO DEC.	EVENTO
1	MORRO GRANDE	0001/00 SE	03/01/2000	18/02/2000	GRANIZOS
2	PLANALTO ALEGRE	0602/00 SE	03/01/2000	20/02/2000	ESTIAGEM
3	IPUKIRIM	0901/00 SE	25/01/2000	20/02/2000	ESTIAGEM
4	PAIAL	0205/00 SE	05/01/2000	20/02/2000	ESTIAGEM
5	XAXIM	0005/00 SE	05/01/2000	20/02/2000	ESTIAGEM
6	JABOKA	02/00/00 SE	05/01/2000	20/02/2000	ESTIAGEM
7	SÃO JOSÉ DO CERRITO	08/00/00 SE	06/01/2000	21/02/2000	ESTIAGEM
8	SEARA	0002/00 SE	07/01/2000	22/02/2000	ESTIAGEM
9	BOM JARDIM DA SERRA	0118/00 SE	07/01/2000	22/02/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
10	LINHOA DO SUL	0610/00 SE	07/01/2000	22/02/2000	ESTIAGEM
11	PERITIBA	1656/00 SE	07/01/2000	22/02/2000	ESTIAGEM
12	XAVANTINA	0001/00 SE	07/01/2000	22/02/2000	ESTIAGEM
13	CHAPÉCO	7.937/00 SE	10/01/2000	25/02/2000	ESTIAGEM
14	ARVOREDO	0002/00 SE	10/01/2000	25/02/2000	ESTIAGEM
15	FORMOSA DO SUL	0854/00 SE	10/01/2000	25/02/2000	ESTIAGEM
16	CORONEL FREITAS	2488/00 SE	10/01/2000	25/02/2000	ESTIAGEM
17	CORREIA PINTO	0001/00 SE	10/01/2000	25/02/2000	VENDAVAIS OU TEMPESTADES
18	ALTÓBELA VISTA	0099/00 SE	10/01/2000	25/02/2000	ESTIAGEM

MUNICÍPIOS QUE DECRETARAM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA E ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA PERÍODO DE 01/01/2000 A 15/12/2000				
MUNICÍPIO	DECRETO MUNICIPAL	DATA DO DECRETO	VALIDADE DO DEC.	EVENTO
19. CAXAMBU DO SUL	0001/00 SE	11/01/2000	26/02/2000	ESTIAGEM
20. ITAPIRANGA	0005/00 SE	11/01/2000	26/02/2000	ESTIAGEM
21. ARABUTÁ	0001/00 SE	11/01/2000	26/02/2000	ESTIAGEM
22. FRAIBURGO	0001/00 SE	11/01/2000	26/02/2000	ESTIAGEM
23. CELSO RAMOS	0192/00 SE	11/01/2000	26/02/2000	ESTIAGEM
24. CORDILHEIRA ALTA	0004/00 SE	11/01/2000	26/02/2000	ESTIAGEM
25. ANGELINA	0001/00 SE	11/01/2000	26/02/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
26. RANCHO QUEIMADO	1076/00 ECP	12/01/2000	27/02/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
27. CONCORDIA	4.195/00 SE	12/01/2000	27/02/2000	ESTIAGEM
28. BIGUAÇU	0001/00 SE	12/01/2000	27/02/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
29. ANTONIO CARLOS	0001/00 SE	12/01/2000	27/02/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
30. ITA	0006/00 SE	14/01/2000	29/02/2000	ESTIAGEM
31. CAPIZAL	0004/00 SE	14/01/2000	29/02/2000	ESTIAGEM
32. CHAPADÃO DO LAGEADO	0172/00 SE	17/01/2000	03/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
33. ATALANTA	0001/00 SE	17/01/2000	03/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
34. APUNA	0710/00 SE	17/01/2000	03/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
35. ITUPORANGA	2747/00 SE	15/01/2000	01/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
36. AURORA	0001/00 ECP	15/01/2000	01/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
37. IBIAM	0211/00 SE	20/01/2000	06/03/2000	ESTIAGEM
38. FLORIANÓPOLIS	0128/00 SE	03/02/2000	17/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
39. BOMINÍPIA	0128/00 SE	03/02/2000	24/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
40. PRAIA GRANDE	0005/00 SE	14/02/2000	29/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
41. ARMAZEM	0256/00 SE	14/02/2000	29/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
42. MELHÉIRO	0008/00 ECP	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
43. TIMBÉ DO SUL	0013/00 SE	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
44. IBOM JARDIM DA SERRA	0128/00 SE	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
45. GOV. CELSO RAMOS	0238/00 SE	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
46. FORQUILHINHA	0502/00 SE	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
47. MARACAJÁ	0004/00 ECP	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
48. MORRO GRANDE	0003/00 ECP	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
49. PORTO BELO	0005/00 SE	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
50. JACINTO MACHADO	0004/00 SE	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
51. CAMBORIU	0072/00 SE	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
52. ARARANGUÁ	0973/00 SE	15/02/2000	30/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
53. BRUSQUE	4112/00 SE	16/02/2000	31/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
54. ERMO	0005/00 ECP	16/02/2000	31/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
55. TURVO	0002/00 SE	16/02/2000	31/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
56. CORUPÁ	0005/00 SE	16/02/2000	31/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
57. NOVA VENEZA	0037/00 SE	16/02/2000	31/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
58. ORLEANS	0188/00 SE	16/02/2000	31/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
59. POMERODE	1670/00 SE	16/02/2000	31/03/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
60. TURUSANGA	0172/00 SE	17/02/2000	01/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
61. ARARANGUÁ	0977/00 ECP	17/02/2000	01/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
62. SÃO JOÃO DO SUL	0005/00 SE	17/02/2000	01/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
63. SANTA ROSA DE LIMA	0750/00 SE	17/02/2000	01/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
64. SIDERÓPOLIS	2196/00 SE	17/02/2000	01/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
65. SÃO MARTINHO	1669/00 SE	16/02/2000	02/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
66. GRAVATAL	0002/00 SE	16/02/2000	02/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
67. TREVISÓ	0264/00 SE	16/02/2000	02/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
68. POMERODE	1672/00 ECP	18/02/2000	02/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
69. INARIJÍ	0022/00 SE	24/02/2000	09/04/2000	GRANIZOS
70. ARMAZEM	0257/00 SE	25/02/2000	10/04/2000	GRANIZOS
71. TIMBÓ	0031/00 SE	29/02/2000	15/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
72. POMERODE	1674/00 ECP	29/02/2000	15/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS
73. SÃO JOSÉ	8504/00 SE	07/03/2000	20/04/2000	ENXURRADA OU INUNDAÇÕES BRUSCAS

DECRETO Nº 977, de 17 de Fevereiro de 2000.

(Vide Decretos nº 1008/2000 e nº 1045/2000)

#### DECLARA ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA NAS REGIÕES QUE ESPECIFICA.

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das suas atribuições constitucionais e de acordo com o que estabelecem o Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, a Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, a Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e a Lei Municipal Nº 1.718, de 26 de março de 1.997, e Considerando as chuvas que assolaram toda a região do Vale do Araranguá, nos dias 14, 15 e 16 de fevereiro do corrente ano; Considerando a medida tomada pelo Decreto nº 973, de 15 de fevereiro, que declarou Situação de Emergência; Considerando o expediente da Comissão Municipal de Defesa Civil - COMDEC, que sugere a medida máxima em virtude da situação adversa, DECRETA

**Art. 1º** - Fica declarado "Estado de Calamidade Pública" nas localidades de Barranca, Baixadinha, "Siti", Sanga do Marco, margens da BR-101 e no Distrito de Hercílio Luz, do Município de Araranguá, em virtude da situação provocada pelas fortes chuvas que assolaram a região nos dias 14, 15 e 16 de fevereiro, ocasionando desalojamento de famílias, destruição de lavouras nas áreas agrícolas e destruição de estradas, ruas, pontes e pontilhões.

Parágrafo Único - O Estado de Calamidade é fixado por um período de trinta (30) dias.



**DECRETO Nº 973, DE 15 DE FEVEREIRO DE 2000.**

(Vide Decretos nº 1007/2000 e nº 1041/2000)

**DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições constantes no Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº 1.718, de 26 de março de 1997 e no Decreto nº 223, de 24 de junho de 1997 e, Considerando que as fortes chuvas que assolaram o Município nos dias 14 e 15 de fevereiro provocaram inundações e desalojaram famílias, notadamente nas localidades de Barranca, Baixadinha, "Siti", BR-101 e no Distrito de Hercílio Luz; Considerando, também, a solicitação da Defesa Civil, DECRETA

**Art. 1º -** Fica declarada "Situação de Emergência" no Município de Araranguá, em virtude da evidência de situação calamitosa, provocada pelas fortes chuvas que assolaram o Município de Araranguá nos dias 14 e 15 de fevereiro do corrente ano.

**Art. 2º -** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, encerrando seus efeitos em 30 (trinta) dias.

**DECRETO Nº 1008, de 28 de Março de 2000.****PRORROGA OS EFEITOS DO DECRETO Nº 977, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2000.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições de seu cargo e as normas emanadas do Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº 1.718, de 26 de março de 1997 e no Decreto nº 223, de 24 de junho de 1997 e Considerando que nas áreas atingidas ainda persiste a situação de anormalidade difícil de ser recuperada, DECRETA

**Art. 1º -** Fica prorrogado, por quarenta e cinco (45) dias, os efeitos do Decreto nº 977, de 17 de fevereiro de 2000, que declarou Estado de Calamidade Pública em regiões do Município de Araranguá, em virtude das chuvas que assolaram a região nos dias 14, 15 e 16 de fevereiro do corrente ano.

**DECRETO Nº 1041, de 10 de maio de 2000.****PRORROGA OS EFEITOS DO DECRETO Nº 973, DE 15 DE FEVEREIRO DE 2000.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições de seu cargo e as normas emanadas do Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº 1.718, de 26 de março de 1997 e no Decreto nº 223, de 24 de junho de 1997 e Considerando que nas áreas atingidas ainda persiste a situação de anormalidade difícil de ser recuperada, DECRETA:

**Art. 1º -** Ficam prorrogados, por quarenta e cinco (45) dias, os efeitos do Decreto nº 973, de 15 de fevereiro de 2000, que declarou Situação de Emergência no Município de Araranguá, em virtude da evidência de situação calamitosa, provocada pelas fortes chuvas que assolaram o Município de Araranguá nos dias 14 e 15 de fevereiro do corrente ano.

**DECRETO Nº 1007, DE 28 DE MARÇO DE 2000.****PRORROGA OS EFEITOS DO DECRETO Nº 973, DE 15 DE FEVEREIRO DE 2000.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições de seu cargo e as normas emanadas do Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº 1.718, de 26 de março de 1997 e no Decreto nº 223, de 24 de junho de 1997 e Considerando que nas áreas atingidas ainda persiste a situação de anormalidade difícil de ser recuperada, DECRETA

**Art. 1º -** Fica prorrogado, por quarenta e cinco (45) dias, os efeitos do Decreto nº 973, de 15 de fevereiro de 2000, que declarou Situação de Emergência no Município de Araranguá, em virtude das chuvas que assolaram a região nos dias 14, 15 e 16 de fevereiro do corrente ano.

**DECRETO Nº 1045, DE 16 DE MAIO DE 2000.****PRORROGA OS EFEITOS DO DECRETO Nº 977, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2000.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições de seu cargo e as normas emanadas do Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº 1.718, de 26 de março de 1997 e no Decreto nº 223, de 24 de junho de 1997 e Considerando que nas áreas atingidas ainda persiste a situação de anormalidade difícil de ser recuperada, DECRETA:

**Art. 1º -** Ficam prorrogados, por quarenta e cinco (45) dias, os efeitos do Decreto nº 977, de 17 de fevereiro de 2000, que declarou Estado de Calamidade Pública em regiões do Município de Araranguá, em virtude das chuvas que assolaram a região nos dias 14, 15 e 16 de fevereiro do corrente ano.

## Quadro 27 – Evento 26

1. data ou período de ocorrência: 13 de outubro de 2000
2. evento climático desencadeador do desastre: Forte chuva e vento intenso
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: inundação
4. a(s) área(s) afetada(s): Barranca, Baixadinha
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados JORNAL DC 14.10.2000. Disponível em < <a href="http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12302-001014.pdf">http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12302-001014.pdf</a> > Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID

# Chuva e vento causam destruição no Oeste

Em Mondai foi decretada situação de emergência pelos danos provocados em residências

Darci Debona  
MONDAI

A prefeitura de Mondai decretou ontem situação de emergência em virtude da enxurrada que atingiu a cidade na noite de quinta-feira. Cerca de 30 casas e uma fábrica de móveis foram atingidas, além de estragos em casas e pontes do interior do município. De acordo com o prefeito Valdir Albino Mallmann, o período crítico ocorreu entre 22h e meia-noite de quinta-feira.

Em virtude da forte chuva o Rio Capivara, que passa pelo Centro da cidade, subiu quatro metros, inundando casas. Os moradores foram pegos de surpresa. "Foi tudo tão rápido que não deu nem para salvar os móveis e outros pertences", afirmou o prefeito. Muitos pessoas tiveram roupas e cobertores molhados e recorreram a parentes e amigos.

A serraria e fábrica de móveis Deiss e Cia Ltda foi o estabelecimento mais atingido. Seis cargas com 1,6 mil cadeiras e 300 mesas prontas para entrega foram danificadas, além de outros móveis em fabricação. A água atingiu 80 centímetros dentro da fábrica molhando o maquinário.

A forte chuva e o vento da noite de quinta-feira causaram alagamentos e destelhamentos em Chapacó e Seara. Em Chapacó, os bombeiros atenderam cerca de 20 ocorrências. Uma das casas atingidas foi a do casal Rudimar e Teresinha Lemes, moradores do bairro Eldorado. A ventania quebrou sete telhas de cimento amianto no quarto da filha Jéssica, de sete anos. Rudimar cobriu a casa provisoriamente com a lona de seu caminhão. Ontem ele esperava a chuva diminuir para colocar as telhas novas no local. Além disso a água já ameaçava cercar sua casa. Várias residências do bairro ficaram isoladas pela água. O au-



LAGES: Casas do bairro Passo Fundo foram as mais atingidas por alagamentos



Em Concórdia um ralo atingiu a antena de televisão da casa de Silvio Pierzan, morador da vila Fragosa. Por volta de 20h15min de ontem ele, a mulher e o filho acordaram com a televisão e o videocassete pegando fogo. O telefone, a instalação elétrica e uma estante também foram danificados. O fogo foi controlado com um extintor do carro e, depois, com a chegada dos bombeiros.

## Defesa Civil em estado de alerta

ARARANGUÁ/LAGES

A chuva no Sul de Santa Catarina tem causado preocupação de prontidão, no norte de Araranguá. Oitenta e três famílias estavam desalojadas de suas casas. Equipamentos de emergência, lanternas e bancos portáteis foram colocados para operar em caso de emergência.

Nos bairros Barranca e Baixadinha, localizados em áreas de risco, os moradores receberam algumas orientações de Defesa Civil. "Já estamos preparados para enfrentar uma situação de emergência", afirmou o Alcaide Silveira Filho, chefe da Defesa Civil.

Em Laguna, parte da cidade desiluz de uma predominância de chuvas. As famílias deslocadas e não houve feridos. No entanto, o Rio Anitua ficou subindo. Algumas estradas foram interditadas pelos serviços.

A forte chuva que atingiu há mais de 24 horas, causou alagamento pela cidade. O mais crítico, no momento, era o bairro Sagrado Camélias.

No entroncamento do rio de Abreu e Humboldt, um córrego que transbordou e atingiu o rio.

**Quadro 28 – Evento 27**

<b>1. data ou período de ocorrência: 29 de setembro a 1 de outubro de 2001</b>			
2. evento climático desencadeador do desastre: Chuvas intensas - 3 dias (NOPRED)			
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• enxurradas, inundação brusca (AVADAN) e enchente gradual (NOPRED)</li> <li>• desastre de PORTE MÉDIO de evolução GRADUAL E PREVISÍVEL</li> <li>• elevação do Rio Araranguá em 3,12 m acima do nível normal</li> </ul>			
4. a(s) área(s) atingida(s): localidades rurais e urbanas, predominantemente residencial e agrícola (AVADAN), bairro Barranca e Baixadinha (NOPRED)			
5. efeitos do impacto <ul style="list-style-type: none"> <li>• 261 desalojados, 366 desabrigados, 11 feridos, 22 enfermos com total de 736 atingidos - 57 famílias desabrigadas</li> <li>• 25 residências danificadas</li> <li>• Danos ambientais (erosão, deslizamento e contaminação)</li> <li>• Danos em infraestrutura pública (estrada, pavimentação, obra de arte, bueiro, rede coletora de esgoto e de distribuição de água)</li> <li>• interrupção BR 101 no trecho Maracajá-Araranguá por 800 m com 30 cm de altura de água</li> <li>• acidente na Br-101 por ultrapassagem indevida em pista interrompida</li> <li>• danos em estabelecimentos comerciais (armazéns, bares e pequenas lojas)</li> <li>• danos na agricultura de subsistência</li> </ul>			
6. ações antecipadas			
7. ações em resposta Decretação de Situação de Emergência através do Decreto 1512/01.10.2001			
8. situação populacional e orçamentária			
<b>11 – Informações sobre o Município</b>			
<b>Ano Atual</b>		<b>Ano Anterior</b>	
População (hab): <b>57.472</b>	Orçamento (Mil R\$): <b>17.000,00</b>	PIB (Mil R\$): <b>///////</b>	Arrecadação (Mil R\$): <b>14.442,33</b>
9. imagens e links			

# Rios transbordam e alagam BR-101

A água na pista chegou a 30 centímetros de altura em alguns trechos no Sul da principal rodovia do Estado, que ficou com o tráfego interrompido

CRISTIANO RIGO DALCIN  
▼ MARACAJÁ

O tráfego de veículos leves na BR-101 continuava interrompido ontem devido à inundação de três trechos da pista entre os municípios de Maracajá e Araranguá, no Sul do Estado. Os rios Maracajá e Araranguá transbordaram e deixaram a estrada com até 30 centímetros de altura de água.

Ontem à tarde, o tráfego para caminhões foi liberado pela Polícia Rodoviária Federal (PRF), que fez nova interrupção à noite, por

falta de visibilidade da pista, ainda encoberta pela água.

A interrupção no tráfego da principal rodovia federal do Estado e a impaciência de motoristas quase causaram duas tragédias. No final da tarde de segunda-feira, um caminhão com placas de Taquari tentou passar e acabou tombando. O motorista, José Osmar da Silva, 43 anos, não sofreu ferimentos.

Ontem, o caminhão Volkswagen, placas de Porto Alegre, carregado com revestimentos cerâmicos também tentou vencer a água e não conseguiu.

Apesar do sol aparecer ontem, as águas baixavam em ritmo lento e os trechos alagados da BR-101 ainda se estendiam por até 800 metros. Pela experiência dos últimos anos, a PRF acredita que o tráfego para veículos de passeio pode ser liberado hoje. Os policiais recomendam cautela aos motoristas que utilizam o desvio pelas rodovias estaduais, onde o tráfego passou a ser intenso.

**Defesa Civil registrou que nível do Araranguá baixou**  
A Defesa Civil do município de Araranguá, no Sul do Estado, ca-

strou 57 famílias desabrigadas, que estão alojadas no Centro Comunitário da Barranca e no Ginásio de Esportes João Canella. Elas estão recebendo almoço, lanche e jantar custeados pela prefeitura.

De acordo com o coordenador da Defesa Civil, Allair Silveira Filho, o nível do Rio Araranguá, que chegou a 3,12 metros acima do normal, ontem no final da tarde estava em 2,39 metros excedentes.

"A água nos bairros demorará mais para baixar", disse Silveira ao explicar que os alagamentos na cidade continuam.

## Previsão é tempo bom até domingo

De acordo com a previsão meteorológica do Centro de Meteorologia e Hidrologia do Estado, o sol se dominou ontem na maior parte do Estado, deve permanecer até o final de semana.

Levantamentos meteorológicos apontam que as temperaturas ficam estáveis. Há possibilidade de chover nos próximos dias, mas apenas chuviscos. A previsão para a quarta-feira é de uma região Oeste ao Litoral Santa Catarina.

Segundo a meteorologista Cristina Lourenço, as mudanças climáticas continuam altas. "Elas diminuem gradualmente a partir de hoje, com camadas com três a quatro metros de altura. Os pescadores podem evitar o mar até quando a altura das ondas está a um metro em mar aberto", disse Cristina.

Termômetros dos

## Rio do Sul e Palhoça recebem alimentos

HERMES LORENZON  
▼ PALHOÇA

Rio do Sul e Palhoça foram os primeiros municípios a receber ajuda do governo do Estado. Ontem, foram liberadas 250 e 130 cestas básicas, respectivamente.

Foi o único investimento por enquanto, segundo o governador Espiridiano Amin. Ele pediu que os municípios enviem o quanto an-



RISCOS: Alguns motoristas tentaram enfrentar a pista alagada da rodovia BR-101, transformada num rio.

## 10. fonte dos dados

- AVADAN de 29 set 2001
- Decreto 1512/01.10.2001 - Situação de Emergência. Disponível em <<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2001/151/1512/decreto-n-1512-2001-declara-situacao-de-emergencia-no-municipio-de-ararangua.html>>
- NOPRED. Disponível em <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-N-4201406-12302-010929.pdf>>
- JORNAL DA MANHÃ 29.set.2001. Disponível em <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-J-4201406-12302-010929.pdf>>

2001-11-07 11:07 PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUA SC FAX: 011-48 5241900 PAG. 01

**SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL-SINDEC**

**NOTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE DESASTRE**

1- Tipificação: Código DEN-112	Denominação ENCHENTE GRADUAL	2- Data de Ocorrência Dia 01	Mês 10	Ano 2001	Horário 11:00
3- Localização: UF SC	Município ARARANGUA				
4- Área Afetada - Descrição da Área Afetada BAIRROS: BARRANCA E BAILADINHA					
5- Causas do Desastre - Descrição do Evento e suas Características CHUVAS INTENSAS (TRÊS DIAS)					



## . AVALIAÇÃO DE DANOS - AVADAN

### 1 - Tipificação

Código

Denominação

**CODAR****12302****ENXURRADAS/INUNDAÇÃO BRUSCA**

### 2- Data de Ocorrência

Dia | Mês | Ano | Horário

**29 | 09 | 2001 | 20:00**

### 3- Localização

UF **SC**Município **ARARANGUÁ**

DECRETO Nº 1512, DE 1 DE OUTUBRO DE 2001.

DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.

O Prefeito Primo Menegalli, no exercício das atribuições emanadas da Lei Orgânica do Município, e no exercício das atribuições constantes no Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº 1.718, de 26 de março de 1997 e no Decreto nº 223, de 24 de junho de 1997 e, Considerando que as fortes chuvas que assolaram o Município nos dias 29 e 30 de setembro e 1º de outubro provocaram inundações e desalojaram famílias, notadamente nas localidades de Barranca e Baixadinha; Considerando, também, a solicitação da Defesa Civil, DECRETA

**Art. 1º** Fica declarada "Situação de Emergência" no Município de Araranguá, em virtude da evidência de situação calamitosa, provocada pelas fortes chuvas que assolaram o Município de Araranguá nos dias 29 e 30 de setembro e 1º de outubro do corrente ano.

### Quadro 29 – Evento 28

#### 1. data ou período de ocorrência: 27 e 28 de março de 2004

#### 2. evento climático desencadeador do desastre:

- ciclone tropical /Furacão Catarina
- ventos de até 180 km/h (MARCELINO; RUDORFF; GOERL; HASS, 2008).
- chuva forte e ventos com mais de 100 km/h (AVADAN)
- forte e chuvas torrenciais, de dimensões catastróficas (DECRETO Nº 2165)
- Apontado como o 1º furacão registrado no Atlântico Sul, classificação definida por especialistas e publicada no Jornal da Ciência nº. 2802, de 01 de julho de 2005

#### 3. classificação do desastre e padrão evolutivo:

- Vendaval extremamente intenso, furações, tufões ou ciclones tropicais
- desastre de porte MUITO GRANDE e padrão evolutivo SÚBITO E IMPREVISÍVEL
- uma descrição completa da cronologia do evento pode ser encontrada no sítio eletrônico do Climerh/Epagri Disponível em: <<http://www.climerh.rct-sc.br/ocorrencias.html>>

#### 4. a(s) área(s) atingida(s):

todo o município, mais outros 19 da região, sendo Araranguá considerado o epicentro do sistema

#### 5. efeitos do impacto

- 1512 desalojados; 12 desabrigados; 22 feridos leves; 03 feridos graves e 02

### mortes

- Edificações urbanas: danificadas: 9523 resid. popular; 4077 outras resid.; 70 edif. públicas; 30 edif. comunitária; 13 abrigos; 05 outros e destruídas: 80 resid. pop.; 09 abrigos
- Edificações rurais: 930 danificadas e 620 destruídas (casas, galpões, estufas, postos de gasolina, etc)
- Edificações na indústria: 254 edif. danificadas com prejuízo de 500.000,00
- Edificações no comércio: 1837 edif. danificadas com prejuízo calculado em 280.000,00
- Destruição de ruas; pontilhões; estradas; praças; calçadas 03 estações de tratamento de água - prejuízo de 10.000,00; 10.000 m de rede de distribuição elétrica - prejuízo de 500.000,00; telefonia,
- 21.000 consumidores sem energia - prejuízo de 186.000,00
- 03 estação retransmissora de comunicação - prejuízo de 120.000,00
- 08 estabelecimentos comerciais e 10 armazenadores com atividades prejudicadas - prejuízo de 42.000,00
- 4.000 alunos sem aula/4 dias - custo de 48.000,00
- Prejuízo na produção agrícola: ARROZ, FEIJÃO, MILHO, MANDIOCA - 11.166 T com prejuízo calculado em 6.840.000,00; FRUTICULTURA - 75 T com prejuízo calculado em 150.000,00; HORTICULTURA - 5 T com prejuízo calculado em 30.000,00; SILVICULTURA - 1.000 ha com prejuízo calculado em 500.000,00; COMÉRCIO AGRÍCOLA - 180 T com prejuízo calculado em 744.000,00; OUTROS - 3375 T com prejuízo calculado em 843.000,00
- Prejuízo na pecuária: AVICULTURA - 100.000 un calculado em 370.000,00
- Paralisação das atividades de trabalho pela impossibilidade de muitas pessoas atenderem ao trabalho
- Tombamento de árvores e dano em reserva florestal
- "grande transtorno na falta de energia elétrica, comunicação, mantimentos, bem como vestuário, roupas de cama e a suspensão de atividades escolares. Dificultando aos pais, principalmente as mães trabalhadoras, o comparecimento aos seus respectivos locais de trabalho..." (AVADAN, prejuízos sociais)
- ***"Como aconteceu – no dia 27 de março de 2004, às 17h45 foi a chegada do Furacão Catarina em Arroio do Silva; às 19h50 iniciou a chuva e o vento sul. A partir das 22h48, a chuva muito forte e o vento intenso provocaram destelhamentos de algumas edificações. Às 22h30, o mar atingiu casas e calçadas situadas na orla. Às 01h15, entrada do olho do Furacão, chuvas e vento cessaram. Segundo relatos, sentiu-se muito calor, moleza no corpo e sensação de bem estar. Muitas pessoas saíram de suas casas. Às 02h48, foi o início da parte crítica. Ventos de norte muito fortes, com rajadas de 180***



a 200 km/h. A partir das 03h15, os ventos diminuíram para 150 km/h; às 04h30 para 100 km/h e às 05h30 vento fraco a moderado" (transcrição de matéria publicada na página da Secretaria de Defesa Civil de SC) na internet)

#### Descrição dos Prejuízos Sociais

Em decorrência dos danos materiais causados pelo fenômeno climático denominado de: "Ciclone Catarina", causou grande transtorno na falta de energia elétrica, comunicação, mantimentos, bem como vestuário, roupas de cama e a suspensão das atividades escolares. Dificultando aos pais, principalmente as mães trabalhadoras, o comparecimento aos seus respectivos locais de trabalho, desta forma declarado o Município em estado de calamidade pública.

#### Descrição dos Prejuízos Econômicos

O Município de Araranguá, principal cidade do extremo sul do Estado de Santa Catarina, região da AMESC, diante do fenômeno ocorrido, trouxe com isso sérios prejuízos, em grande parte a perda de produção agrícola, como: arroz, feijão, milho, mandioca e outros principais produtos, também com a paralização do comércio e indústria, deixando assim o afetado desprovido de seu capital de giro para apropriar a reconstrução da infra-estrutura e manutenção da lavoura destruídas com o vendaval e chuvas que assolaram o Município.

### 6. ações antecipadas

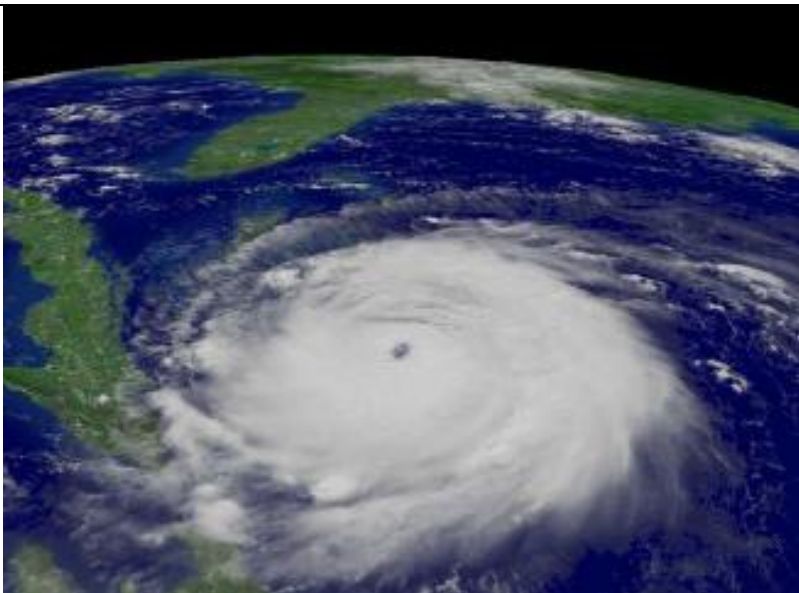
### 7. ações em resposta

### 8. situação populacional e orçamentária (AVADAN)

11 – Informações sobre o Município			
Ano Atual		Ano Anterior	
População (hab):	Orçamento (Mil R\$):	PIB (Mil R\$):	Arrecadação (Mil R\$):
57.930	29.550.000,00	275,007	23.302.619,50

### 9. imagens e links





Imagens: Defesa Civil de Araranguá e NOAA









Fotos: Defesa Civil Municipal

10. fonte dos dados

- AVADAN (de 28.03.2004)
- <<http://www.cnpt.embrapa.br>>
- <<http://www.defesacivil.sc.gov.br>>
- <<http://ciram.epagri.sc.gov.br>>
- <<http://www.clicrbs.com.br>>
- <<https://www.youtube.com/watch?v=ssSvfJP6Jpl#t=44>>
- MARCELINO, Emerson V. et al. Impacto do Furacão Catarina sobre a região sul catarinense: monitoramento e avaliação pós-desastre. **Geografia**, v.30, n.3, p.559-582, 2005. Disponível em: <[http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/artigos/Marcelino-et-al\\_2005\\_Impacto\\_Furacao\\_Catarina.pdf](http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/artigos/Marcelino-et-al_2005_Impacto_Furacao_Catarina.pdf)>
- Marcelino et. al. Observações 'In Loco' Realizadas Durante a Passagem do Furacão Catarina. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 9, n. 25, p. 37-56, mar.2008. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>
- Decreto nº 2165, de 29 de março de 2004 - estado de calamidade pública

por trinta (30) dias. Disponível em:

<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2004/216/2165/decreto-n-2165-2004-declara-estado-de-calamidade-publica-em-todo-municipio-de-ararangua.html>>

- Decreto nº 2207, de 28 de abril de 2004 - primeira prorrogação do decreto nº 2.165 por 45 dias.
- Decreto nº 2233, de 04 de junho de 2004 - segunda prorrogação do decreto nº 2.165 por mais 60 dias
- Decreto nº 2277, de 26 de julho de 2004 - prorroga os efeitos do decreto nº 2165, por mais cento e cinquenta (150) dias.
- <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/ultimas-noticias/2263-passagem-do-furacao-catarina-completa-nove-anos.html>>

#### SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - SINDEC



### AVALIAÇÃO DE DANOS - AVADAN

#### 1 - Tipificação

Código		Denominação	2- Data de Ocorrência			
			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.EFR	12.103	Vendavais extremamente intensos, furacões, tufões ou ciclones tropicais.	27	03	2004	23:00

#### 3- Localização

UF: SANTA CATARINA

Município: ARARANGUÁ

---  
A partir da passagem do furacão a percepção dos riscos, entre os catarinenses do Sul, cresceu e hoje contribui para a redução dos riscos de desastres. Hoje a Defesa Civil Estadual trabalha na estruturação de um sistema de monitoramento e alerta que deve abranger todo o Estado.

Uma das peças desse sistema é o Radar Meteorológico, que deverá fornecer informações que permitirão emitir alertas à população sobre possíveis eventos severos, possibilitando a preparação da comunidade.

O radar meteorológico entrará em funcionamento até fevereiro de 2014, e será instalado em Lontras, ponto estratégico para monitorar eventos naturais como frentes frias, ventanias, chuvas e granizo. O equipamento vai atender 190 municípios em um raio de 200 quilômetros, o que corresponde a 77% do Estado. As regiões serão: Planalto Litoral Norte, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis, parte do Litoral Sul, Serra, e parte do Meio-Oeste. O investimento é de R\$ 7 milhões com recursos do Fundo Estadual de Defesa Civil.

#### Passagem do furacão Catarina completa nove anos

Quarta, 27 Março 2013 15:13

[www.defesacivil.sc.gov.br/](http://www.defesacivil.sc.gov.br/)

**DECRETO Nº 2165, DE 29 DE MARÇO DE 2004.**(Vide Decretos nº [2207/2004](#), nº [2233/2004](#) e nº [2277/2004](#))**DECLARA ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA EM TODO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.**

O Prefeito Primo Menegalli, no exercício das suas atribuições constitucionais e de acordo com o que estabelecem o Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, a Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, a Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e a Lei Municipal nº [1.718](#), de 26 de março de 1997, e, Considerando o forte temporal constituído de vento forte e chuvas torrenciais, com dimensões catastróficas que assolaram todo o Município de Araranguá, com destruição de casas, tombamento de árvores, avaria nos sistemas de energia elétrica, água e telefonia, desalojamento de famílias, destruição de lavouras, ruas e pontilhões, na noite do dia 27 e madrugada do dia 28 de março do corrente ano; Considerando o expediente da Comissão Municipal de Defesa Civil - COMDEC, que sugere a medida máxima em virtude da gravidade da situação adversa, DECRETA

**Art. 1º** - Fica declarado "Estado de Calamidade Pública" em todo o Município de Araranguá, em virtude da situação provocada pelo vento forte e chuvas torrenciais, de dimensões catastróficas que assolaram todo o território do Município, com destruição de casas, tombamento de árvores, avaria nos sistemas de energia elétrica, água e telefonia, desalojamento de famílias, destruição de lavouras, ruas e pontilhões, na noite do dia 27 e madrugada do dia 28 de março do corrente ano.

**DECRETO Nº 2207, DE 28 DE ABRIL DE 2004.**(Revogado pelo Decreto nº [2277/2004](#))**PRORROGA OS EFEITOS DO DECRETO Nº 2165, DE 29 DE MARÇO DE 2004.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições de seu cargo e as normas emanadas do Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº [1.718](#), de 26 de março de 1997 e no Decreto nº [223](#), de 24 de junho de 1997 e Considerando que persiste a situação de anormalidade no Município com dificuldades de recuperação, DECRETA

**Art. 1º** - Fica prorrogado, por quarenta e cinco (45) dias, os efeitos do Decreto nº [2.165](#), de 29 de março de 2004, que declarou Estado de Calamidade Pública no Município de Araranguá, em virtude dos fortes ventos que assolaram o Município nos dias 27 e 28 de março do corrente ano.

**DECRETO Nº 2233, DE 04 DE JUNHO DE 2004.**(Revogado pelo Decreto nº [2277/2004](#))**PRORROGA OS EFEITOS DO DECRETO Nº 2165, DE 29 DE MARÇO DE 2004.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições de seu cargo e as normas emanadas do Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº [1.718](#), de 26 de março de 1997 e no Decreto nº [223](#), de 24 de junho de 1997 e Considerando que o Decreto nº [2.207](#), de 28 de abril de 2004, prorrogou os efeitos do estado de calamidade por 45 dias; Considerando também que persiste a situação de anormalidade no Município com dificuldades de recuperação, DECRETA

**Art. 1º** - Fica prorrogado, por mais sessenta (60) dias, os efeitos do Decreto nº [2.165](#), de 29 de março de 2004, que declarou Estado de Calamidade Pública no Município de Araranguá, em virtude dos fortes ventos que assolaram o Município nos dias 27 e 28 de março do corrente ano, cuja primeira prorrogação aconteceu através do Decreto nº [2.207](#), de 28 de abril de 2004.

**DECRETO Nº 2277, DE 26 DE JULHO DE 2004.****PRORROGA OS EFEITOS DO DECRETO Nº 2165, DE 29 DE MARÇO DE 2004.**

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições de seu cargo e as normas emanadas do Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº [1.718](#), de 26 de março de 1997 e no Decreto nº [223](#), de 24 de junho de 1997, DECRETA

**Art. 1º** - Fica prorrogado, por mais cento e cinquenta (150) dias, os efeitos do Decreto nº [2.165](#), de 29 de março de 2004, que declarou Estado de Calamidade Pública no Município de Araranguá, em virtude dos fortes ventos que assolaram o Município nos dias 27 e 28 de março do corrente ano.

de todos os bancos.  
Realizando seus sonhos!

www.jornaldapraia.net

Ano IV nº 223 30 de Março de 2004 R\$ 0,50

Acreditamos  
em profissionais  
capacitados em SERVAR  
(40) 533-4193

# Ciclone *Catarina* deixa rastro de destruição

**Relato dos Prefeitos da Região sobre os prejuízos do ciclone *Catarina* em seus municípios** *Página 2*

**Institutos esclarecem fenômeno climático no sul do país** *Página 5*



A população não tinha idéia da força do ciclone *Catarina*, por isso o terror durante a noite foi imenso.



Balneário Gaivota, segundo o Vice-Governador Eduardo Moreira foi a cidade mais atingida, conforme as fotos mostram.



Entenda o que ocorreu

# Catarina, ciclone ou furacão?

Ventos que atingiram 150 km/h causaram destruição na costa do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina:

SC

RS

## As diferenças

### Ciclone extratropical

Tipo de ciclone que se forma nas latitudes médias e altas, geralmente associado a sistemas de baixa e alta pressão. Possui uma estrutura mais complexa, com ventos fortes e chuvas intensas. Pode atingir velocidades de até 150 km/h.



### Tufão

Nome atribuído a um ciclone tropical que ocorre no Oceano Índico. É o mesmo fenômeno que o furacão no Atlântico e o tufão no Pacífico.

### Tomado

É a mais destrutiva de todas as tempestades na escala de classificação dos fenômenos atmosféricos. Pode acontecer em qualquer parte do mundo, mas é mais frequente no Oceano Índico. Atinge até 400 km/h de velocidade no centro do olho. Produz fortes maremotos e eleva o nível do mar.

## Fenômenos pelo mundo

Furacão Ciclone Tufão

Oceano Pacífico Oceano Índico Oceano Atlântico

### Furacão

Furacões são ciclones de baixa pressão, produzidos por massas de ar quente, que se movem rapidamente para o norte, no hemisfério norte, e para o sul, no hemisfério sul. Podem atingir velocidades de até 150 km/h.



## A chegada do "Catarina"



Fonte: meteorologia (Luz Carvalho), do Instituto de Meteorologia (Inmet), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Tempestades (Cemate), do Centro Nacional de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CNPq), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Tempestades (Cemate), do Instituto de Meteorologia (Inmet).

## Como se formou

O furacão Catarina se formou no Oceano Atlântico, quando uma massa de ar quente se deslocou para o norte, no hemisfério norte, e para o sul, no hemisfério sul. Podem atingir velocidades de até 150 km/h.

## O que era previsto

Não havia previsão de que o furacão atingiria a costa brasileira. A previsão era de que o furacão se deslocaria para o norte, no hemisfério norte, e para o sul, no hemisfério sul.

## Ainda há riscos

Devido à maré de sizígia, foi observado o declínio da força do ciclone. A tendência é de que hoje se dissipasse completamente por causa da maré baixa, o sistema perde força, isso porque sua fonte de energia é o vapor marítimo. Quanto mais distante do oceano, menos força tem.

Nas próximas dias, as áreas atingidas devem ter instabilidade, com chuvas e ventos fortes. Devido ao comportamento anômalo, não está descartada a reativação do ciclone.

Parte superior: sentido horário

Parte inferior: sentido anti-horário

Os furacões acontecem em latitudes altas, por isso são chamados ciclones extratropicais. No Oceano Atlântico, são chamados de furacões.

Indicadores de furacões ocorrem na costa da África, na região do Equador, e no hemisfério sul, em direção ao Brasil, América Central e ao sul da Índia.

Quando o furacão atinge a costa, causando enorme destruição.



# DIÁRIO CATARINENSE

▼ RUA XV DE ABRIL - 13.038 - SC ▼ 48.000.000 - 28 DE MARÇO DE 2004 ▼ www.diariocatarinense.com.br

R\$ 1,50

## A fúria dos ventos

CICLONE ATINGE SUL DE SC E NORTE DO RS, DEIXA UM MORTO E 12 DESAPARECIDOS



**PÂNICO:** 20 mil casas foram atingidas pelo vento, que chegou a 200 quilômetros por hora, em 40 estados catarinenses



### Estado e prefeituras apuram os prejuízos

O governador Luiz Henrique Assis, acompanhado de uma comitiva, chegou a Florianópolis para avaliar os danos causados pelo ciclone. Ele se reuniu com os prefeitos para discutir as medidas de emergência e a distribuição de recursos. O governador também visitou as áreas afetadas e conversou com os moradores.



### Após o susto, surge a solidariedade

Milhares de famílias foram desabrigadas pelo ciclone e a solidariedade de doadores e voluntários foi mobilizada. A Assembleia Legislativa e a Prefeitura de Florianópolis estão trabalhando para ajudar as famílias afetadas. Muitas famílias estão sendo abrigadas em hotéis e centros comunitários.

COBERTURA COMPLETA NAS PÁGINAS QUATRO A 11

# Relato dos Prefeitos da Região sobre os prejuízos do ciclone Catarina em seus municípios



**Prefeito de Itai, Arnão do Silva Pedro Pedrosio Vitor**

Foi um fato impressionante, não tem nem como comentar, acho nem daqui a cinquenta anos vamos viver momentos como estes que passamos no sábado à noite. Nosso município atingiu uma média de duas mil casas, e dessas casas mais de cem com perda total. Sobre as lavouras nós não temos o resultado em nosso município. Os municípios entraram em desespero e o pânico foi geral, apesar de nós esperarmos algo até pior do que aconteceu, que era até uma grande enchente e que o mar entrasse cidade adentro, mas

gracias a Deus nada disso aconteceu. Esperamos agora uma cooperação do governo do estado, como também do governo federal, pois o povo espera que nós autoridades façamos alguma coisa em benefício deles.

**Prefeito de Araranguá, Primo Meneguelli**

É difícil dizer qual foi o prejuízo, mas posso afirmar que 70% das casas e prédios de Araranguá todos eles sofreram algum prejuízo. Acredito que o governo queira nos ajudar, porque nesses municípios existem muitas pessoas pobres que perderam



**Prefeito de Praia Grande, Elizeu Lima**

Em Praia Grande o prejuízo foi muito, pois com o vento veio a enchente, principalmente para quem mora na beira do rio. Todos os agricultores que perderam a maioria de suas lavouras, ficaram apavorados com a situação. Esperamos que o Governador dê apoio a todos os prefeitos, nesta hora difícil que passam estes municípios e que estes possam ajudar as pessoas que mais precisam de nossa ajuda neste momento.

**Prefeito de São João do Sul, Antônio Oliveira Cardoso**

Não tem como descrever o que aconteceu, precisa as pessoas irem a São João do Sul para ver o estado que ficou o município, posto desabitado, casas destruídas, escolas e uma infinidade de prejuízos causados pelo "Catarina". Mas o que mais nos preocupa, são os próximos dias, pois estamos sem

telefone, sem energia e sem água potável não se sabe até quando. Então é uma situação desoladora que dá vontade de correr para bem longe, mas sabemos que somos responsáveis pelo município e vamos lutar com essas pessoas que estão precisando de ajuda, vamos nos unir para recompor o que sobrou e agradecer, porque graças a Deus foram só bens materiais. Acho que São João do Sul não viveu e jamais vai viver uma situação como esta, o parque do Rioque que era verde, ficou devastado pelo vento.

**Prefeito de Turvo, Heriberto Schmidt**

Em Turvo as casas foram muito atingidas, mas a nossa maior preocupação é com as pessoas mais carentes do município que não tem condições de reconstruir suas casas, de comprar novas telhas e de recuperar o que perderam. A cooperativa de energia elétrica também teve muito trabalho, pois foram muitos postes destruídos. Temos também muitas pontes embolado d'água, que vai levarmos ou menos uns três dias para bixar e estamos muito preocupados com a nossa lavoura, que com certeza também foi muito pre-



**Prefeito de Santa Rosa do Sul, Nelmo Emerim**

Praticamente 80% das nossas lavouras, indústrias e escolas, foram atingidas pelo ciclone. Acho que a cada cinco casas pelo menos três ficaram destruídas. Faltou telha na cidade, postes foram ao chão e em muitos lugares da estrada foram interditados por algum momento. Muitas famílias estão desabrigadas e esperamos do governo do estado e do governo federal, uma ajuda para essas famílias mais carentes que estão precisando de nós neste momento.

**Prefeito de Jacinto Machado, Mário Recco**



**Prefeito de Moleiro Hugo Coral**

A maior destruição no município foi na área da agricultura, sendo que as empresas também foram muito prejudicadas, árvores arrancadas, casas destruídas e completamente destruídas, o prejuízo foi muito grande, o pavilhão de arroz e escolas.

**Prefeito de Morro Branco, Cleo Daniel Olivo**

O prejuízo foi muito grande, muitas árvores arrancadas, muitas casas destruídas, sistema de energia muito danificado e o prejuízo com certeza será muito grande. Foi uma noite de muito terror para toda a região.



Há 30 anos Santa Catarina foi notícia nacional com as enchentes.

Em 2004 volta a ser notícia novamente com o ciclone batizado de Catarina que mais uma vez causou imensos prejuízos. E nas duas vezes a solidariedade do povo catarinense veio à tona, com inúmeros exemplos de dedicação e trabalho em benefício do semelhante. Por isso nós do *Jornal da Praia* homenageamos a todos os que trabalharam para auxiliar as vítimas desta catástrofe.

São de nossa validade dos colunistas suas matérias.

**Jornal da Praia**

Rua 06 nº 273 - Balneário Gaivota - SC - 88955-000  
(0xx48) 363-0854 - Av. Getúlio Vargas, nº 222 Sala 103 B - São Paulo - SP  
fone/fax (0xx48) 533-4846 - 0800-600

**jp@jornaldapraia.net**  
06129630/0001-47

## Colaboradores

Gracía Machado, Tales Llantada, Roger Paulo, Isao de Santos e Edson Brito.

## Redação

José Batista de Santos, Alfrédio S. Lopes

**Editor**  
Alfrédio R. L. Lopes  
tel: 0800-600

## Quadro 30 – Evento 29

1. data ou período de ocorrência: 04 a 07 de maio de 2004

2. evento climático desencadeador do desastre:

frente fria com ventos e chuvas intensas e contínuas. Em 4 dias, a precipitação foi superior à média do mês de maio. Condições oceanográficas com maré de sizígia (lua cheia atuando desde o dia 4), ventos moderados a fortes do quadrante sul provocaram maré de tempestade elevando ainda mais o nível do mar e forte agitação marítima gerando ondas de 2,5 a 3,5 m.



No dia 7, formação de centro de baixa pressão associado à geração de ciclone extratropical que se deslocou para o oceano no dia 8 diminuindo as chuvas. Com o enfraquecimento dos ventos no dia 7, houve também diminuição da maré de tempestade (RUDORFF *et al*, 2004)

Elevação de 2,60 do nível normal do rio, nível que só baixou no dia 7 (após 12h)

3. classificação do desastre e padrão evolutivo:

- enxurrada/ inundação brusca
- desastre de MÉDIO PORTE e evolução GRADUAL E PREVISÍVEL

4. a(s) área(s) atingida(s):

Baixada da Av. Sete de Setembro (Siti), BR-101 (trecho recorrentemente inundado quando cota do rio atinge 2,50 m)

Distrito de Hercílio Luz (DECRETO 2213 de 07.05.2004)

Bairro Barranca e Baixadinha (com maior intensidade) (AVADAN)

5. efeitos do impacto:

- 175 desalojados, 266 desabrigados, 266 afetados e 177 residências populares atingidas (RS 200.000,00)
- danos na rede de abastecimento de água (24.000,00)
- Infraestrutura pública:
  - 2km vias de acesso; 2m<sup>2</sup> pavimentação; 08 outras. Prejuízo - 34.000,00
  - 01 estação de tratamento de água; 30 m de rede de distribuição. Prejuízo - 6.000,00 + 18.000,00
- Perda na produção agrícola: 450 T GRÃOS (prejuízo de 335.100,00); HORTICULTURA - 20ha de produção (prejuízo de 8.000,00); 1350 cabeças de MANDIOCA (prejuízo de 337.500,00)
- Perda na pecuária: Dano em 100 ha (prejuízo calculado em 5.000,00)
- Danos no comércio: 11 edificações danificadas (prejuízo de 12.000,00)
- Contaminação da água com resíduos químicos - intensidade MÉDIA (prejuízo calculado em 22.000,00)
- prejuízos econômicos e materiais de RS 953.600,00

6. ações antecipadas

7. ações em resposta:

Decretação de Situação de Emergência

Na opinião de Rudorf et al. (2004), em virtude das frequentes inundações, a Defesa Civil local apresenta-se bem organizada na ação de evacuação das famílias recorrentemente atingidas.

8. situação populacional e orçamentária

11 – Informações sobre o Município		Ano Anterior	
Ano Atual			
População (hab):	Orçamento (Mil. R\$):	PIB (Mil. R\$):	Arrecadação (Mil. R\$):
57.930	29.550.000,00	275.007	23.302.619,50

## 9. imagens e links



Bairros Barranca (a) e Baixadinha (b) em inunda  o de 07.05.2004.

Fonte: GEDN/UFSC

## 10. fonte dos dados:

- NOPRED de 05.05.2004
- AVADAN de 07.05.2004
- RUDORFF, F. M. et.al.. Repercussões de um evento pluviométrico intenso associado    maré de tempestade e de sig  zia na costa sul catarinense. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004.
- Decreto n   2213, de 7 de maio de 2004. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2004/221/2213/decreto-n-2213-2004-declara-situacao-de-emergencia-no-municipio-de-ararangua.html>>

## SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL-SINDEC



## AVALIA  O DE DANOS - AVADAN

1 - Tipifica��o		Denomina��o	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
CODAR-NE.HIG	CODAR-12.301	ENCHENTE GRADUAL	07	05	2004	19:00H

3 - Localiza��o		Município	ARARANGUÁ
UF	SANTA CATARINA		

## 5 - Causas do Desastre - Descri  o do Evento e suas Características

Enchente gradual e de m  dia magnitude atingindo além do Município de Araranguá, todos os demais municípios da AMESC – Associa  o dos Municípios do Extremo Sul Catarinense.



SÁBADO, 8/05/2004

DIÁRIO CATARINENSE

5

### Como está

#### ■ Imbituba

O município está em situação de emergência desde ontem. Há duas aldeias e casas com perigo de ruir. Ontem, havia risco de deslizamentos nas localidades de Dambangi, Itabacoca e Quarenta. A prefeitura resgata 15 famílias de residências. Das foram transferidas para a casa de parentes.

#### ■ Laguna

Situação de emergência desde quinta-feira. O alerta para possível chuva, que afetará mais de 20 comunidades, persiste até a melhoria do tempo.

#### ■ Tubarão

Situação de emergência. Há 101 quilômetros de estradas destruídas, além de 500 pontes danificadas. Três pontes em bairro afetados foram destruídas.

#### ■ Jaguaruna

A Estrada Geral da Praia do Camarão foi interrompida.

#### ■ Gravatal

As águas encharam terrenos mais baixos e alagaram pastos usados no tratamento de animais.

#### ■ Brago do Norte

Desde ontem, 14 pessoas estão abrigadas no Centro Comunitário do Bairro Floresta. Esse bairro refugio de casas que contém perigo de deslizamentos.

#### ■ Morro da Fumaça

Cerca de 200 desabrigados. Sotio de feijão foi quase toda perdida. Somente na segunda ou terça-feira a situação deve ser normalizada e as famílias que moram em áreas mais baixas poderão voltar.

#### ■ Forquilha

Em situação de emergência. Existem 120 pontes de alagamento e 30 famílias foram retiradas de casa.

#### ■ Sombrio

No dia Lage está seis metros acima do normal. Somente 22 famílias que tiveram suas casas invadidas pela água. Outras 200 residências estão sofrendo com a chuva, várias delas que ainda não tinham sido recuperadas após a passagem do furacão. Lanchonetes de mercados são os mais atingidos.

#### ■ Orleans

Situação de emergência decretada ontem. Alagamentos em escolas e destruição de ruas. As águas estão superando até segunda-feira. No Bairro São Sebastião houve deslizamento, que atingiu uma casa, mas não feriu ninguém.

#### ■ Barragem do Rio São Bento

Josimar Luz, técnico, bombeiro de Forquilha, esteve na Barragem do Rio São Bento e informou que faltam 20 centímetros para a água transbordar. O que levaria 34 horas para chegar em Aranguá. Toda a reserva é igual a 70% da água do bacia do rio.

# Situação fica crítica em nove municípios

Cidades atingidas estão com a infra-estrutura danificada, escolas alagadas e desalojaram famílias por precaução

SALVADOR GOMES

▼ tubarão

Os municípios de Tubarão, Imbituba, Orleans, Forquilha, Aranguá, Antipólis e Balneário Camboriú registram ontem situação de emergência por causa dos estragos causados pela chuva intensa.

Somente ontem, choveu 12 milímetros no município de Tubarão, de acordo com o Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos (Cimelh).

A precipitação, desde quinta-feira, e farta, que fazu estudos para o decreto, são nove cidades em situação de emergência.

Em Tubarão, os prejuízos com os alagamentos podem chegar a R\$ 2 milhões, estima o vice-prefeito Augusto Zaher. Há danos em estradas, pontes de comunidades do interior, além de

colegios e bibliotecas. O nam da Escola Faustina da Luz, no Bairro Oficinas, ruíu com as águas e atingiu uma residência. Os moradores foram retirados do local.

Somente ontem, choveu 12 milímetros no município de Tubarão, de acordo com o Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos (Cimelh).

A precipitação, desde quinta-feira, e farta, que fazu estudos para o decreto, são nove cidades em situação de emergência.

Em Tubarão, os prejuízos com os alagamentos podem chegar a R\$ 2 milhões, estima o vice-prefeito Augusto Zaher. Há danos em estradas, pontes de comunidades do interior, além de

nemse nesta época do ano.

Em Imbituba, a prefeitura decretou situação de emergência ontem à tarde. O prefeito Gary Souza Filho informou que o problema são possíveis deslizamentos em três comunidades.

O município de Morro da Fumaça tem cerca de 200 pessoas desabrigadas. O secretário de Agricultura, Luiz Pedro Guglielmi,

afirmou que a água da chuva destruiu 80% dos 40 hectares de feijão que estavam prontos para a colheita. As estradas de acesso a Treze de Maio e São João também ficaram impedidas para veículos.

Em Forquilha, os bombeiros mergulhadores localizaram o corpo do adolescente Cristiano Cardoso, 15, que morreu afogado na tarde de quinta-feira em um lago formado pela água da chuva. A prima dele, Aline de Barros Nunes, 14, também morreu no mesmo local, no Bairro Santa Libera.

### Os números

Nestes quatro dias de chuva, o índice pluviométrico foi **três vezes** maior que a média registrada em todo o mês de maio, chegando a **300 milímetros** em algumas cidades.

Dezenove municípios foram atingidos, englobando uma população de 201 mil habitantes.

As áreas de maior risco atingem cerca de **115 mil** donatários.

**600** pessoas ficaram desabrigadas. Foram distribuídas **120** cestas básicas somente no município de Morro da Fumaça.

Entre os meses de abril e setembro, costumam ocorrer de oito a **10 ciclones** extra-tropicais na costa catarinense.

Cerca de **5 mil pessoas**, entre policiais e funcionários da área de segurança estadual e municipal, foram envolvidos na operação coordenada em função das chuvas. No total, este número ultrapassou **10 mil** pessoas.

Foto: Osmar Ode. Sembrado de Edoardo de Aguiar/Pedro e Osmar

## Defesa civil diz que o pior já passou no Sul

RAGUEL ELTERMANN

De acordo com a Defesa Civil do Estado, a situação é delicada, mas já está sob controle, pois muitos municípios haviam se preparado para as fortes chuvas.

Mesmo com as chuvas neste sábado, não haverá agravamento da situação. O nível dos rios já está baixando", diz o diretor estadual de defesa civil, José Mauro da Costa.

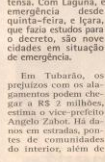
São mais de 600 desabrigados nos 19 municípios mais atingidos. As localidades de Cidra, em Maracajá, e Barrocas, em Aranguá, permanecem sem energia elétrica.

Aguardar de se prever tempo melhor, ainda podem ocorrer chuvas em nascentes dos rios e as populações que vivem em áreas de riscos de cheia e em áreas sujeitas a deslizamentos devem ficar alertas.

As doenças que surgem por consequência das enchentes, como leptospirose e tétano, são uma das preocupações da Secretaria de Estado da Segurança Pública.

"Solicitamos que a população, principalmente as crianças, não transitem por onde há acúmulo de água da enchente", disse o secretário de Segurança, Ronaldo Benedet. "A Secretaria de Saúde e a Vigilância Sanitária estão mobilizadas para dar atenção aos locais de abrigio público e quem tiver algum ferimento deve procurar o posto de saúde para se vacinar contra o tétano", completou.

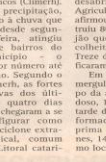
Mais fotos: [www.dccrj.com.br](http://www.dccrj.com.br)



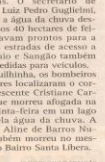
SANGAÓ: Município atingido pelo Rio Urussanga, que provocou correteza por causa da força das águas.



SOMBRIO: Município atingido pelo Rio Urussanga, que provocou correteza por causa da força das águas.



MORRO DA FUMAÇA: Rio Urussanga transbordou.



SANTA LIBERA: Localidade onde morreram primos.



SANGAÓ: Município atingido pelo Rio Urussanga, que provocou correteza por causa da força das águas.



SOMBRIO: Município atingido pelo Rio Urussanga, que provocou correteza por causa da força das águas.



MORRO DA FUMAÇA: Rio Urussanga transbordou.



SANTA LIBERA: Localidade onde morreram primos.



SANGAÓ: Município atingido pelo Rio Urussanga, que provocou correteza por causa da força das águas.



SOMBRIO: Município atingido pelo Rio Urussanga, que provocou correteza por causa da força das águas.



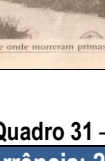
MORRO DA FUMAÇA: Rio Urussanga transbordou.



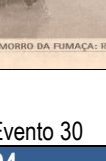
SANTA LIBERA: Localidade onde morreram primos.



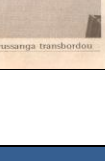
SANGAÓ: Município atingido pelo Rio Urussanga, que provocou correteza por causa da força das águas.



SOMBRIO: Município atingido pelo Rio Urussanga, que provocou correteza por causa da força das águas.



MORRO DA FUMAÇA: Rio Urussanga transbordou.



SANTA LIBERA: Localidade onde morreram primos.

## Quadro 31 – Evento 30

1. data ou período de ocorrência: 2004
2. evento climático desencadeador do desastre: período de baixa precipitação
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: estiagem
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links



51000 - Ministério da Integração Nacional

Reconhecer a situação de emergência nas áreas discriminadas nos decretos dos seguintes Municípios do Estado do Mato Grosso do Sul: Batayporã, Dois Irmãos do Buriti, Douradina, Fátima do Sul, Juti, Naviraí, Paranhos e Terenos; do Estado do Paraná: Ampére, Barracão, Bela Vista da Caroba, Boa Esperança do Iguaçu, Bom Jesus do Sul, Capanema, Cruzeiro do Iguaçu, Diamante D'Oeste, Dois Vizinhos, Enéas, Marques, Flor da Serra do Sul, Francisco Beltrão, Manfrinópolis, Marmeleiro, Medianeira, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Prata do Iguaçu, Perola d'Oeste, Pinhal de São Bento, Planalto, Pranchita, Ramiilandia, Realzela, Renascença, Salgado Filho, Salto do Lontra, Santa Izabel do Oeste, Santo Antônio do Sudoeste, São Jorge d'Oeste, São José das Palmeiras; e Verê; do Estado de Santa Catarina: Adbon Batista, Agrolândia, Aguas de Chapecó, Aguas Frias, Alto Bela Vista, Ararutã, **Araranguá**, Arroio Trinta, Arvoredo, Aurora, Balneário Gaivota, Barra Bonita, Bom Jesus, Bom Jesus do Oeste, Brunópolis, Caçador, Cabi, Campo Belo do Sul, Campo Erê,



RS 1.00

ACRÉSCIMO		
Valor	Modalidade	Valor
300.000,00		300.000,00
300.000,00	4490.00	300.000,00
200.000,00		200.000,00
200.000,00	4490.00	200.000,00
500.000,00		500.000,00

---

[illegible]

Urbana - Barranca (ruas Vitor Nunes Costa; João Candido da Conceição; Lauro da Cunha Carneiro; João Inácio Costa; Paulino Luiz Pereira) e Baixadinha na Vila São José (ruas Apolinário Pereira; Pref. Abel Esteves de Aguiar; Pref. Asteróide Arantes e trecho da Pref. Antonio Tomás da Silva

## 5. efeitos do impacto:

- 182 desabrigadas e 72 desalojados totalizando 3.100 pessoas afetadas
- 68 residências danificadas
- infraestrutura afetada (rede de esgoto e rede de distribuição de água - 12 m - prejuízo calculado em 470,00)
- diversas crianças atingidas por enfermidades (resfriado, gripe e alergia)
- comunidades afetadas sem abastecimento de água

## 6. ações antecipadas

## 7. ações em resposta:

- Ação de corpo médico,
- Disponibilização de medicamentos - custo de 3.500,00
- Vistoria em residências afetadas por agentes da Vigilância Sanitária e Corpo de Bombeiros
- Distribuição e orientação de uso de kits de limpeza
- decretação de Situação de Emergência e prorrogação por mais 45 dias

## 8. situação populacional e orçamentária


## 11 - Informações sobre o Município

Ano Atual		Ano Anterior	
População (hab):	Orçamento (Mil R\$):	PIB (Mil R\$): 2002	Arrecadação (Mil R\$):
60.076	38.000,40	258.068	35.574,63

## 9. imagens e links

## 10. fonte dos dados:

- AVADAN (de 30.08.2005)
- Decreto 2788/31.08.2005 - Situação de Emergência por 45 dias. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>
- DECRETO Nº 2795, DE 06 DE SETEMBRO DE 2005 - Prorrogação por mais 45 dias. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>

SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - SINDEC							
		<b>AVALIAÇÃO DE DANOS</b>					
<b>1 - Tipificação</b>				<b>2 - Data de Ocorrência</b>			
Código	Denominação			Dia	Mês	Ano	Horário
NE-HIG	12.301	Enchentes ou inundação gradual		30	08	2005	23:00H
<b>3 - Localização</b>							
UF: SANTA CATARINA Município: ARARANGUÁ							

## 5 - Causas do Desastre - Descrição do Evento e suas Características

Enchentes ou inundação gradual, devido a alta precipitação pluviométrica ocorrida na região entre os dias 30/08/2005 à 01/09/2005, chegando ao índice acumulado de aproximadamente 150mm, acompanhada de granizo e ventos fortes. O Rio Araranguá extravasou.



**DECRETO Nº 2788, DE 31 DE AGOSTO DE 2005.****DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.**

O Prefeito Mariano Mazzuco Neto no exercício das atribuições de seu cargo emanadas da Lei Orgânica do Município, e com respaldo no art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e, considerando as alterações climáticas em virtude de um sistema de baixa pressão associado à frente fria no período de 28 de agosto à 03 de setembro de 2005 ocasionando precipitação de granizo nas madrugadas dos dias 29 e 30 de agosto, alagamentos nos dias 31 de agosto até 02 de setembro e vendavais no dia 02 de setembro e considerando, também, a solicitação da Defesa Civil, DECRETA

**Art. 1º** Fica declarada em situação anormal, caracterizada como "Situação de Emergência" no Município de Araranguá, em virtude do disposto no preâmbulo acima que provocaram danos humanos e prejuízos econômicos e sociais, conforme descrito nos AVADANS e croquis das áreas atingidas anexos ao presente decreto.

**DECRETO Nº 2795, DE 06 DE SETEMBRO DE 2005.****DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.**

O Prefeito Mariano Mazzuco Neto no exercício das atribuições de seu cargo emanadas da Lei Orgânica do Município, e com respaldo no art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil.

**CONSIDERANDO QUE,** As alterações climáticas em virtude de um sistema de baixa pressão associado à frente fria no período de 28 de agosto à 03 de setembro de 2005 ocasionaram precipitação de granizo nas em madrugadas dos dias 29 e 30 de agosto, em parte da área rural, vendavais e tempestades, que por sua vez, provocaram alagamentos nos dias 31 de agosto até 02 de setembro, em parte da área rural e urbana, DECRETA

**CONSIDERANDO QUE,** As alterações climáticas em virtude de um sistema de baixa pressão associado à frente fria no período de 29 de agosto à 03 de setembro de 2005 ocasionaram precipitação de granizo nas em madrugadas dos dias 29 e 30 de agosto, em parte da área rural, vendavais e tempestades, que por sua vez, provocaram alagamentos nos dias 31 de agosto até 02 de setembro, em parte da área rural e urbana, DECRETA (Redação dada pelo Decreto nº 2845/2005)

**Art. 1º** Fica declarada em situação anormal, caracterizada como "Situação de Emergência" no Município de Araranguá, em virtude do disposto no preâmbulo acima que provocaram danos humanos e prejuízos econômicos e sociais, conforme descrito nos AVADANS e croquis das áreas atingidas em anexo ao presente decreto.

**Quadro 33 – Evento 32**

<b>1. data ou período de ocorrência: 20 e 21 de novembro de 2006</b>
<b>2. evento climático desencadeador do desastre: chuva intensa</b>
<b>3. classificação do desastre e padrão evolutivo: alagamento</b>
<b>4. a(s) área(s) atingida(s)</b>
<b>5. efeitos do impacto</b>
<b>6. ações antecipadas</b>
<b>7. ações em resposta</b>
<b>8. situação populacional e orçamentária</b>
<b>9. imagens e links</b>
<b>10. fonte dos dados: Arquivo digital da Defesa Civil Municipal</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ  
COORDENADORIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL



**MONITORAMENTO DO ESTUÁRIO ARARANGUÁ EM  
DECORRÊNCIA DO ALAGAMENTO OCORRIDO EM 20 E 21/11/06.**

DATA	ESCALA	HORAS
20/11/2006	2,26	21:30
20/11/2006	2,20	23:00

DATA	ESCALA	HORAS
21/11/2006	2,18	00:00
21/11/2006	2,12	01:30
21/11/2006	2,10	03:40
21/11/2006	2,07	04:30
21/11/2006	2,03	05:20
21/11/2006	1,99	06:40
21/11/2006	1,70	12:00

Rua Expedicionário Isack Luchina, 711 - Centro - CEP: 88.900-000 - Araranguá - SC  
FONE/FAX (048) 3524-0837 - E-Mail: [defesacivil@contato.net](mailto:defesacivil@contato.net)  
EMERGÊNCIA LIGUE: 199

**Quadro 34 – Evento 33**

**1. data ou período de ocorrência: 03 e 04 de maio de 2008**

**2. evento climático desencadeador do desastre:**

Sistema de baixa pressão que ocasionou formação de ciclone extratropical, que começou a atuar na região do extremo sul a partir da madrugada do dia 03 de maio de 2008, causando ventos fortes e constantes acompanhado de chuva forte e concentrada de até 172 mm com acumulado superior a 100 mm, acima do esperado para a média do mês. Ressaca do mar contribuiu para a elevação do nível do rio Araranguá a cota de 3,65 m acima do seu nível normal causando enchente gradual (AVADAN e DECRETO Nº 3861)

**3. classificação do desastre e padrão evolutivo:**

- vendavais muito intensos ou ciclones extratropicais (AVADAN)
- desastre PORTE MÉDIO de padrão evolutivo SÚBITO E PREVISÍVEL

**4. a(s) área(s) atingida(s):**

Área Rural			
Barra Velha, Campinho, Campo Verde, Canivete, Canjiquinha, Caverazinho, Espigão da Pedra, Forquilha	Hercílio Luz Ilhas. Itoupava, Lagoa da Serra, Lagoa do Caverá, Lagoa Mãe Luzia, Manhoso,	Pontão, Ranchinho, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Sanga da Canga, Sanga da Toca Sanga da Toca 1ª Sanga do Marco,	Sanga Negra, Sangradouro, Santa Rita, Santa Rosa de Lima, Soares, Taquarussu, Volta Curta, Volta do



Grande, Fundo do Cedro, Fundo Grande,	Morro Agudo, M. dos Conventos Operária,	Sanga Grande,	Silveira,
<p>área urbana</p> <p>Alto Feliz, Barranca, Coloninha, Jardim Cibebe, Jardim das Avenidas, Lagoão, Mato Alto, Nova Divineia, Policia Rodoviária, Sanga da Areia, Santa Catarina, Urussanguinha, Vila São José,</p> <p>- Centro: Avenida XV de Novembro (trecho da Rua Prefeito Walter Belinzoni a Rua Doutor Virgulino de Queiroz), Rua Regimento Barriga Verde (trecho da Rua Governador Irineu Bornhauser a Rua Procópio Caetano da Silva), Rua Prefeito Afonso Guizzo, Rua Manoel Gomes Baltazar, Rua Rui Barbosa, Rua Procópio Caetano da Silva, Avenida Engenheiro Mesquita e Rua Dona Caridade,</p> <p>- Cidade Alta: Rua Otacílio Pacheco, Rua José Milton Pacheco, Rua Manoel Telesforo Machado, Rua 4 de Maio, Rua Vereador Otacílio Bertoncini, Rua A, Rua Maria Benta de Jesus, Rua Ernesto Grechi, Rua Rodolfo Steckert, Rua Rui Barbosa (trecho da Rua Xavier José Anastácio a Rua Prefeito Walter Belinzoni), Rua Ramílio Antonio do Canto, Rua Xavier José Anastácio, Rua Jornalista Durval Matos, Travessa Rodrigo Rocha e Servidão Dona Flor.</p> <p>- Morro dos Conventos: Rua Higino do Canto, Rua José João de Medeiros, Rua Gervasio do Canto, Rua Morro dos Conventos, Rua Alcemira Vieira, Rua 03, Rua 02, Rua Valmiro Manoel Gonçalves, Rua Álvares Cabral, Rua Castro Alves, Rua João Goulart, Rua Camilo Pena, Rua Francisco Zeferino, Rua Paiquerê, Rua Angelino Tomaz, Rua José Sergio, Rua Vieira de Castro, Rua Souza, Rua Caetano da Silva, Rua Guarani, Rua Ziomar Delício do Canto, Rua José Farias, Rua 06, Rua 07, Rua E, Rua Carlos César Da Silva, Rua 05</p>			
<p>5. efeitos do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 503 desalojados, 422 desabrigados, 02 feridos leves, 69 enfermos (gripes, resfriados, alergias - especialmente crianças). Total de 43.764 PESSOAS AFETADAS e PREJUÍZO DE R\$ 2.222.500,00.</li> <li>• Edificações danificadas: 701 resid. popular (prejuízo de 1.500.000,00); 29 outras resid. (prejuízo de 145.000,00); 4 edif. públicas (prejuízo de 2.000,00); 3 edif. comunitárias (prejuízo de 16.000,00);</li> <li>• interdição da rodovia BR101</li> <li>• danos na rede elétrica causados pela ação dos ventos resultando em suspensão do fornecimento de energia por aproximadamente 3 dias em</li> </ul>			

vários pontos da cidade em especial, nas regiões próximas do rio Araranguá por medida de segurança (tendo em vista o nível das águas colocarem em risco as instalações elétricas das unidades consumidoras). Prejuízo estimado em R\$ 600.000,00

- danos na rede de ensino
  - suspensão de aula na rede pública por 3 dias afetando 1.500,00 (escolas e casas de alunos inundadas, escolas com telhados e rede elétrica danificados) - prejuízo de 45.000,00
  - suspensão de aula na rede privada e ensino superior devido à interdição da BR 101, impossibilitando acesso de professores e alunos de cidades vizinhas chegarem aos estabelecimentos de ensino
    - 1 escola estadual "Otília da Silva Berti" situada na região de risco
    - 1 escola municipal "Almerindo Manoel da Luz" teve rede elétrica danificada
    - 2 Centros de Educação Infantil "Criança Esperança" e "Jardim Cibeli" tiveram telhados danificados
- danos na infraestrutura pública: 58 km vias de acesso (prejuízo de 67.200,00); 3 m² pavimentação (prejuízo de 52.600,00); rede elétrica; rede de abastecimento de água;
- danos na rede de abastecimento de água resultando na suspensão do abastecimento de água em algumas localidades por aproximadamente 3 dias - prejuízo estimado em RS 300.000,00
- danos na agricultura:
  - na Infraestrutura - máquinas, equipamentos, benfeitorias, canais, taipas, bueiros, outros);
  - na produção agrícola - FEIJÃO - dano em área de 280 hectares. Prejuízo de 30% da produção, de expectativa de colheita de 336 T para 236 T. Prejuízo de 200.000,00; HORTICULTURA - dano em área de 3,5 hectares com perda de 90.000 T de produção. Prejuízo de 22.500,00; GRÃOS E CEREAIS - 100 T de produção com prejuízo de 200.000,00; FUMO - lixiviação de fertilizantes e erosão do solo - prejuízo calculado em 840.000,00
- danos na indústria: 03 edif. danificadas - prejuízo de 20.000,00
- danos no comércio: 42 edificações danificadas - prejuízo de 84.000,00
- turismo afetado
- queda de eucaliptos (3) de grande porte dentro do Rio Araranguá, causando desbarrancamento das margens, colocando em risco as residências e construções próximas. Duas delas ainda se encontram submersas e atravessadas, podendo numa próxima enchente, ou mesmo num fluxo de água mais forte se trancarem em colunas da ponte comprometendo a sua estrutura (Parecer Técnico da Secretaria de Agricultura, Abastecimento e

Meio Ambiente da PMA)			
6. ações antecipadas			
7. ações em resposta:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• assistência de saúde à população (médico, enfermeiro, nutricionista, fisioterapeuta, auxiliar de enfermagem e agentes comunitários)</li> <li>• fornecimento de medicação adequada</li> <li>• vistoria e levantamento em residências afetadas por bombeiros e agentes da vigilância sanitária</li> <li>• distribuição de kits de limpeza e orientações de uso</li> <li>• ações de prevenção em abrigos e domicílios atingidos com orientação sobre higiene, alimentação e cuidados gerais com a saúde</li> <li>• ação de equipe multidisciplinar para realização de atividades com abrigados, orientação sobre divisão de tarefas durante permanência nos abrigos e desenvolvendo atividades com crianças (assistentes sociais, psicólogos, pedagogos, outros)</li> <li>• decretação de situação de emergência por 45 dias através do Decreto 3861/03.05.2008</li> <li>• decretação de situação de anormalidade por 90 dias através do Decreto Municipal nº 3862, de 03 de maio de 2008</li> <li>• prorrogação do Decreto nº 3862 por 90 dias por meio do Decreto nº 3997, de 21 de agosto de 2008</li> <li>• abertura de crédito extraordinário para atendimento das vítimas e recuperação de estragos por meio do Decreto nº 3866, de 07 de maio de 2008.</li> <li>• nomeação de servidor por meio do Decreto 4127 de 08 de janeiro de 2009 "PARA ATESTAR A RESIDÊNCIA DE PESSOAS ATINGIDAS PELAS INUNDAÇÕES, VENDEVAIS E ENXURRADAS OCORRIDAS DEVIDO A PASSAGEM DE CICLONE EXTRATROPICAL" para fins de emissão de documento para liberação de Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) à população atingida</li> </ul>			
8. situação populacional e orçamentária			
11 – Informações sobre o Município			
Ano Atual		Ano Anterior	
População (hab): 57.119	Orçamento (Mil R\$): 50.500	PIB (Mil R\$): 624.451	Arrecadação (Mil R\$): 47.648
9. imagens e links			







Fotos: Sandro Ramos

04/05/2008 13:21

## Famílias são retiradas do Bairro Barranca

Cerca de 10 famílias estão sendo retiradas neste momento da comunidade ribeirinha de Barranca, em Araranguá, onde a situação é considerada crítica. Segundo o sargento **Niles**, do Corpo de Bombeiros, os desabrigados serão levados para o Centro Comunitário da Vila São José.

"O nível do rio aumenta rapidamente e agora começa a invadir as casas", diz o sargento que também prevê evacuação na baixadinha da Vila São José nas próximas horas.

Em Barranca, o Rio Araranguá está três metros acima do nível normal. No centro da cidade, às margens da Avenida 15 de novembro já registra alguns pontos de alagamento. No trecho de Maracajá, na BR-101, o trânsito flui normalmente.

Ariadne Niero - [ariadne.niero@engeplus.com.br](mailto:ariadne.niero@engeplus.com.br)  
Redação Portal Engeplus

Acesso a InternetTV DigitalTelefoniaFale com um de nossos consultores de vendas: (48)3431.4700  
Criciúma Rua Emílio de Menezes 195 - Centro, Criciúma - SC  
© Copyright 1997-2014 Engeplus Telecom Ltda.

### 10. fonte dos dados:

- AVADAN (de 03.05.2008)
- Decreto 3861/03.05.2008 - Situação de Emergência por 45 dias. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>
- Decreto 3862/03.05.2008 - Situação de Anormalidade com prazo de 90 dias. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>
- Decreto nº 3997/21 de agosto de 2008 - prorroga efeitos do Decreto nº 3.862
- Decreto nº 4127, de 08 de janeiro de 2009. nomeia servidor para atestar a residência de pessoas atingidas pelas inundações, vendavais e enxurradas ocorridas devido a passagem de ciclone extratropical no município de Araranguá
- Decreto nº 3866, de 07 de maio de 2008
- Parecer Técnico da Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente da PMA
- SAUSEN, Tania Maria et al. **Ciclone extratropical ocorrido em maio de 2008 (SC e RS)**: gênese, evolução e avaliação das consequentes inundações com o auxílio de geotecnologias. São José dos Campos, SP: INPE, 2009. Disponível em: <[http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/publicacoes/RELATORIO\\_CICLONE\\_FINAL\\_0815.PDF](http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/publicacoes/RELATORIO_CICLONE_FINAL_0815.PDF)>
- <[http://www.engeplus.com.br/impressao/familias-sao-retiradas-do-bairro-barranca-/->](http://www.engeplus.com.br/impressao/familias-sao-retiradas-do-bairro-barranca-/)





# AVALIAÇÃO DE DANOS

<b>1 - Tipificação</b>		<b>2 - Data de Ocorrência</b>			
Código	Denominação	Dia	Mês	Ano	Horário
NE.ECL	12.102	VENDAVAIS MUITO INTENSOS OU CILONES EXTRATROPICAIS			
		03	05	08	09:00

<b>3 - Localização</b>	
UF SC	Município ARARANGUÁ

**DECRETO Nº 3861, DE 03 DE MAIO DE 2008.**

## DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ

O Prefeito Mariano Mazzuco Neto no exercício das atribuições de seu cargo emanadas da Lei Orgânica do Município, e com respaldo no art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e, considerando as alterações climáticas em virtude de um sistema de baixa pressão, o que ocasionou a formação de um ciclone extra tropical, que começou a atuar na região do extremo sul a partir da madrugada do dia 03 de maio de 2008, causando assim vendavais e fortes chuvas, fatores que contribuíram para a elevação do nível do mar e elevação o nível do rio araranguá a cota de 3,65mt acima do seu nível normal, causando assim enchente gradual, bem como ressacas na linha de praia do município de Araranguá, e considerando, também, a solicitação da Defesa Civil, DECRETA:

**Art. 1º** Fica declarada em situação anormal, caracterizada como "Situação de Emergência" no Município de Araranguá, em virtude do disposto no preâmbulo acima, que provocaram danos humanos e prejuízos econômicos e sociais, nas zonas urbana e rural, abrangendo às regiões de: Taquarussú, Itoupaba, Forquilha Grande, Sanga do Marco, Volta do Silveira, Volta Curta, Sanga Negra, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Cangiquinha, Manhoso, Barranca, Centro, Urussanguinha, Coloninha, Vila São José, Cidade Alta, Mato Alto, Jardim Cibeli, Jardim das Avenidas, Nova Divinéia, Alto Feliz, Aeroporto, Lagoão, Polícia Rodoviária, Santa Catarina, Sanga da Areia, Distrito de Hercílio Luz, Distrito de Morro dos Conventos, Distrito de Sanga da Toca e todas aquelas áreas que encontram-se abaixo da cota 3,65, conforme descrito nos croquis das áreas atingidas, anexos ao presente decreto, dele fazendo parte integrante.

**DECRETO Nº 3862, DE 03 DE MAIO DE 2008.**

(Vide Decreto nº 3997/2008)

## DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR CILONE EXTRATROPICAL

Mariano Mazzuco Neto Prefeito municipal de Araranguá, Estado de Santa Catarina, no uso de suas atribuições legais, conferidas pela Lei Orgânica do Município, pelo Art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil, e, CONSIDERANDO QUE:

- A ocorrência de Ciclone Extratropical, acompanhado de chuvas intensas e concentradas, inundações e ressacas, no dia 03 de maio de 2008, atingindo parte da área urbana e parte da área rural do município, conforme Mapa e croqui das áreas afetadas, anexos a este Decreto;

**DECRETO Nº 3866, DE 07 DE MAIO DE 2008.**

## ABRE CRÉDITO EXTRAORDINÁRIO NO ORÇAMENTO DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ, PARA ATENDIMENTO DAS VÍTIMAS DAS ENCHENTES E RECUPERAÇÃO DE ESTRAGOS EM PONTES, RODOVIAS E PRÉDIOS PÚBLICOS.

O Prefeito Mariano Mazzuco Neto, no exercício das atribuições emanadas da Lei Orgânica do Município, e em conformidade com o disposto no art. 44 da Lei Federal nº 4.320/64, e considerando o Decreto nº 3.862, de 03 de maio de 2008, que decretou Estado de Emergência no Município de Araranguá; Considerando ainda o disposto no artigo 24, inciso XXXVIII da Lei Orgânica do Município e na Lei de Diretrizes Orçamentárias, Decreta:

**Art. 1º** Fica aberto crédito Extraordinário no orçamento do Município, no valor de R\$ 149.000,00 (cento e quarenta e nove mil reais), com a seguinte classificação orçamentária:

**DECRETO Nº 3997, DE 21 DE AGOSTO DE 2008.**

## PRORROGA EFEITOS DO DECRETO Nº 3862, DE 03 DE MAIO DE 2008.

O Prefeito Mariano Mazzuco Neto, no exercício das atribuições emanadas da Lei Orgânica do Município, especificamente o art. 83, VII, e ao que determina a Lei Municipal nº 1.709, de 26 de dezembro de 1996, DECRETA:

**Art. 1º** Fica prorrogado por mais 90 (noventa) dias os efeitos do Decreto nº 3.862, de 03 de maio de 2008, que declarou Situação Anormal no Município de Araranguá, caracterizada como Situação de Emergência, em razão ao Ciclone Extratropical que atingiu o Município no dia 03 de maio de 2008.



DECRETO Nº 4127, DE 08 DE JANEIRO DE 2009.

NOMEIA SERVIDOR PARA ATESTAR A RESIDÊNCIA DE PESSOAS ATINGIDAS PELAS INUNDAÇÕES, VENDAVAIS E ENXURRADAS OCORRIDAS DEVIDO A PASSAGEM DE CICLONE EXTRA-TROPICAL NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.

O Prefeito Mariano Mazzuco Neto, no exercício das atribuições emanadas dos art. 83, VII e 84, da Lei Orgânica do Município e, Considerando a necessidade de emitir atestados de residência para pessoas atingidas pelas inundações, vendavais e enxurradas ocorridas devido à passagem de ciclone extra-tropical no município de Araranguá, no mês de maio de 2008, conforme dispõe o Decreto de Estado de Emergência nº 3.862/2008, com o objetivo de liberar saque do FGTS, DECRETA

**Art. 1º** Fica nomeado o servidor PAULO RICARDO DA SILVA, matrícula nº 4367, para assinar certidões atestadoras de residências de pessoas moradoras em Araranguá, que necessitam desse documento para liberação dos recursos do Fundo de Garantia de Tempo de Serviço - FGTS, em virtude das inundações, dos vendavais e enxurradas ocorridas devido à passagem de ciclone extra-tropical no município de Araranguá, no mês de maio de 2008, conforme dispõe o Decreto de Estado de Emergência nº 3.862/2008.

### Quadro 35 – Evento 34

1. data ou período de ocorrência: 14 de outubro a 26 de novembro de 2008			
2. evento climático desencadeador do desastre: Sistema de baixa pressão atmosférica provocando chuva forte e contínua atingindo 456mm acumulados no período de 14 de outubro à 26 de novembro (AVADAN)			
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: • enxurradas ou inundações bruscas com elevação do nível do rio à cota de 2,59 m • desastre PORTE MÉDIO e padrão evolutivo GRADUAL E PREVISÍVEL			
4. área(s) atingida(s):			
área rural			área urbana
Barro Vermelho, Caverazinho, Espigão da Pedra, Hercílio Luz, Itoupaba, Lagoa do Caverá	Manhoso, Morro dos Conventos. Operária, Pontão, Rio dos Anjos, Rio Negro, Sanga do Marco,	Sanga do Marco, Sanga Negra, Volta Curta, Volta do Silveira,	- Urussanguinha: R. Torquato Merêncio, R Albino Pereira de Souza - Jardim Cibele: Rua José Carlos Silvano - Morro dos Conventos: Rua Dionei Pedro Costa e Avenida Beira Mar,
5. efeitos do impacto:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.350 PESSOAS AFETADAS e PREJUÍZO DE R\$ 1.350.000,00</li> <li>• erosão e muita lama no interior das casas</li> <li>• danos na infraestrutura pública: 02 obras de arte (prejuízo de 15.000,00); 20 km vias de acesso (prejuízo de 25.000,00); 0,5 m² de pavimentação (prejuízo de 10.000,00)</li> <li>• danos na agricultura: Perda na produção agrícola ARROZ E FEIJÃO - 2117 T (prejuízo de 1.504.000,00); HORTICULTURA - 20 T (prejuízo de 32.000,00); FUMO - 1900 T - prejuízo de 10.150.000,00 e no solo agrícola devido erosão (laminar e em sulcos) - prejuízo de 790.000,00</li> <li>• necessidade de recursos suplementares apontado como POUCO VULTUOSO</li> </ul>			

## 6. ações antecipadas

## 7. ações em resposta

- moradores tomaram iniciativa de criar uma “barragem” para impedir a entrada da água e lama nas residências
- Decretação de Situação de Emergência por 90 dias através do Decreto 4071/26.11.2008
- Prorrogação do Decreto 4071 por mais 90 dias através do Decreto 4197/19.02.2009

## 8. situação populacional e orçamentária

### 11 – Informações sobre o Município

Ano Atual		Ano Anterior	
População (hab):	Orçamento (Mil R\$):	PIB (Mil R\$):	Arrecadação (Mil R\$):
57.119	50.500	624.451	47.648

## 9. imagens e links







Bairros Urussanguinha - Rua Albino Pereira de Souza e Centro - Av. Coronel João Fernandes, esquina com Av. Capitão Pedro Fernandes e Arapongas - Av. Lorena Luiz Kretschmer



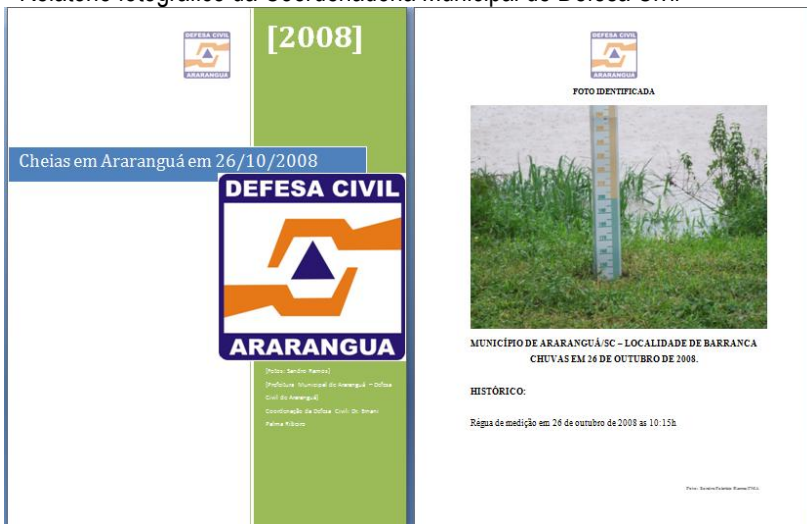
Vila São José - Baixadinha



## Loteamento Paiquerê e Morro dos Conventos - Fotos: Sandro Ramos

### 10. fonte dos dados

- Decreto 4071/26.11.2008. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/aranangua/decreto/2008/407/4071/decreto-n-4071-2008-declara-em-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-enxurradas.html>>
- Decreto 4197/19.02.2009. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/aranangua/decreto/2009/419/4197/decreto-n-4197-2009-prorroga-o-decreto-n-4071-de-26-de-novembro-de-2008-que-declarou-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-enxurradas-ou-inundacoes-bruscas.html>>
- Relatório fotográfico da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil



## SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - SINDEC



### AVALIAÇÃO DE DANOS



#### 1 - Tipificação

Código

Denominação

NE.HEX

12.302

ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES  
BRUSCAS

#### 2- Data de Ocorrência

Dia Mês Ano Horário

26

11

08

08:00

#### 3- Localização

UF SC

Município ARARANGUÁ

#### 4 - Área Afetada

Tipo de Ocupação

Não existe

Urbanas

**PROTOCOLO DEDC**

Nº 19133

EM: 25/06/09



**DECRETO Nº 4071, de 26 de novembro de 2008.**

(Vide Decreto nº 4197/2009)

**DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR ENXURRADAS.**

Mariano Mazzuco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 17 do Decreto Federal no 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução no 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- as enxurradas, ocorridas no período de 14 de outubro a 26 de novembro, atingindo parte do município, conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;
- como consequência deste desastre, resultaram os danos e prejuízos, constantes do Formulário de Avaliação de Danos, anexo a este Decreto;
- a recomendação da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que avaliou e quantificou o desastre em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;
- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada e o despreparo da Defesa Civil local frente ao desastre, agravados pela ocorrência de deslizamentos e alagamentos. DECRETA:

**DECRETO Nº 4197 DE 19 DE FEVEREIRO DE 2009.**

**PRORROGA O DECRETO Nº 4071, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2008, QUE DECLAROU SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA, A ÁREA DO MUNICÍPIO, AFETADA POR ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS.**

MARIANO MAZZUCO NETO, Prefeito Municipal de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pela Lei Orgânica do Município, pelo Art. 17 do Decreto Federal no 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução no 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- a continuidade dos efeitos da enxurrada, ocorrida nos dias 22 e 23 de novembro de 2008, atingindo parte do município, resultando em danos e prejuízos, constantes do Mapa das Áreas Afetadas pelo Desastre e Formulário de Avaliação de Danos - AVADAN, anexos a este Decreto.
- a recomendação da Comissão Municipal de Defesa Civil, que avaliou os efeitos do desastre e recomendou a prorrogação da Situação de Emergência, em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;
- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada frente ao desastre, agravada pela continuidade das chuvas no período.. DECRETA:

### Quadro 36 – Evento 35

1. data ou período de ocorrência: dezembro de 2008
2. evento climático desencadeador do desastre vendaval
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links







Fotos: Defesa Civil de Araranguá

10. fonte dos dados

Defesa Civil de Araranguá



**Quadro 37 – Evento 36**

<b>1. data ou período de ocorrência: 01 a 04 de janeiro de 2009</b>			
2. evento climático desencadeador do desastre: Sistema de baixa pressão com chuva intensa (em torno de 200mm)			
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS</li> <li>• Desastre de PORTE GRANDE de padrão evolutivo SÚBITO E PREVISÍVEL com tendência de agravamento</li> <li>• considerada evento excepcional (NILES, 2009), o segundo em magnitude comparado à enchente de 1974.</li> <li>• Atingiu cota 4,33 m. acima do nível normal do rio Araranguá. e áreas nunca antes inundadas.</li> </ul>			
4. área(s) atingida(s):			
Área rural			Área urbana
Canivete, Canjiquinha, Caverazinho, Forquilha Grande, Hercílio Luz. Ilhas e Itoupaba, Lagoa da Serra, Lagoa do Caverá Lagoa Mãe Luzia, Manhoso,	Morro Agudo, Morro do Pronto, M. Conventos, Operária, Pontão, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Rio Negro, Sanga da Canga, Sanga do Marco, Sanga Grande,	Sanga Negra, Sangradouro, Taquarussu, Volta Curta, Volta do Silveira,	Alto Feliz Barranca Centro Cidade Alta Coloninha - R. Guanabara e R. Antônio Ramos Jardim Cibebe: R. J. Carlos Silvano Vila São José Parque Alvorada
5. efeitos do impacto:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3429 desalojados, 415 desabrigados, 05 deslocadas, 19 feridos leves, 180 enfermos (resfriados, gripe e alergias) totalizando 54.119 PESSOAS AFETADAS e PREJUÍZO DE R\$ 3.800.000,00.</li> <li>• Edif. danificadas: 850 resid. popular (prejuízo de 1.819.000,00)</li> <li>• Edif. destruídas: 53 resid. popular (prejuízo de 1.293.200,00)</li> <li>• diversas pessoas ilhadas</li> <li>• serviços públicos prejudicados: 20 T lixo coletado (prejuízo de 10.000,00);</li> <li>• população sem energia elétrica</li> <li>• Infraestrutura pública afetada: obras de arte, vias de acesso, rede de distribuição de água, de energia, coleta de lixo, pavimentação (total de 4.029.000,00)</li> <li>• Suspensão de fornecimento de energia elétrica por motivo de segurança em</li> </ul>			

função da elevação do nível da água representarem risco às unidades consumidoras

- Danos na agricultura:

- na produção: ARROZ - 90% da área de plantio inundada com perdas calculadas de acordo com o estágio evolutivo da lavoura estimando perda de 6.075 T (prejuízo de 44.009.500,00); HORTICULTURA com inundação em 25% das áreas cultivadas com perda de 30 T (prejuízo de 48.000,00) devido alagamento das áreas cultivadas e excesso de umidade no solo provocando apodrecimento e morte de plantas (48.000,00). Situação piorada devido prejuízo acumulado de chuvas excessivas dos meses de out e nov/2008.

- nas edificações e Infraestrutura das propriedades: 30 Edificações danificadas (prejuízo de 150.000,00); - máquinas, equipamentos, galpões, canais, taipas, bueiros, outros

- na infraestrutura perdas e danos com máquinas, equipamentos, galpões, canais, taipas, bueiros...

- perda na produção agrícola-

- Danos na indústria: 04 edificações danificadas (prejuízo de 26.700,00)

- Danos no comércio: 50 edificações danificadas (prejuízo de 26.700,00)

- Turismo afetado

- Danos ambientais: desbarrancamento de APP (prejuízo calculado em 900.000,00) e erosão de solo (prejuízo calculado em 960.000,00)

## 6. ações antecipadas

## 7. ações em resposta

- Vistoria e levantamento nas casas afetadas por bombeiros e pela vigilância sanitária

- Limpeza e Recuperação de Vias e Pontes e Edificações Públicas (R\$ 70.000,00)

- Atendimentos a pessoas desabrigadas pelas cheias (R\$ 130.000,00)

- Atendimentos a fatos contingentes (R\$ 200.000,00)

- Serviço de atendimento de profissionais da saúde e medicamentos - custo de 11.700,00

- Orientação sobre higiene, alimentação e cuidados gerais com a saúde

- Distribuição e orientação de uso de kits de limpeza - custo de 14.800,00

- suspensão de serviço (medida de segurança)

- Decretação e Prorrogação da decretação de Estado de Emergência por meio dos Decretos nº 4113, de 05 de janeiro de 2009 e nº 4262/2009 de 03 de abril de 2009

- Abertura de crédito extraordinário no orçamento do município para

atendimento às vítimas e recuperação de infraestrutura

- Nomeação de servidor para atestar a residência de pessoas atingidas por enxurradas ou inundações bruscas através do Decreto nº 4392, de 11 de agosto de 2009.

## 8. situação populacional e orçamentária

### 11 – Informações sobre o Município

Ano Atual		Ano Anterior	
População (hab): 57.119	Orçamento (Mil R\$): 50.500	PIB (Mil R\$): 624.451	Arrecadação (Mil R\$): 47.648

## 9. imagens e links



Rio Araranguá e bairros Barranca (margem esquerda) e Baixadinha na Vila São José (margem direita)



Centro



Ponte Pênsil no Bairro da Barranca







bairro Barranca

Rodovia BR 101



Casa à margem da BR 101 Foto: Genaro Joner/Agência RBS



Resgate de pessoas ilhadas na BR-101.Foto: Djionatan Daniel



Abertura de canal extravasor na barra do rio Araranguá - Fotos: Defesa Civil/Aru





Atendimento aos desabrigados e morador da Barranca indicando nível da água que atingiu sua moradia. Fotos: Sandro Ramos

## 10. fonte dos dados

- AVADAN (de 02.01.2009)
  - Decreto 4113/05.01.2009 - Situação de Anormalidade - prorrogado por 90 dias. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>
  - DECRETO Nº 4262/03 de abril de 2009 - PRORROGA O DECRETO Nº 4.113 (+ 90 dias). Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>
  - Decreto 4392/11.08.2009 - nomeia servidores para liberação de servidores para assinarem certidões necessárias para a liberação de recursos do FTGS. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>
  - Decreto nº 4119, de 07 de janeiro de 2009 - abre crédito extraordinário no orçamento do município de Araranguá, para atendimento das vítimas das enchentes, limpezas e recuperação de estragos em pontes, rodovias e prédios públicos no valor de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais). Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>
- NILES, 2009
  - <<http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,MUL943012-5598,00.html>>
  - <[http://www.youtube.com/watch?v=NN\\_NxGZx1A](http://www.youtube.com/watch?v=NN_NxGZx1A)>
  - <<https://www.youtube.com/watch?v=VOxJxQKzLuE>> e <<https://www.youtube.com/watch?v=uDxBryqDFO4>> - sobrevoou Araranguá inundação 05/01/2009 - partes 1 e 2

1 - Tipificação		Denominação		2- Data de Ocorrência			
Código				Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS		02	01	2009	22:00
3- Localização							
UF SC		Município ARARANGUÁ					
<p>DECRETO Nº 4113, de 05 de janeiro de 2009.            (Prorrogado pelo Decreto nº 4262/2009)            (Vide Decreto nº 4392/2009)</p> <p>DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR ENCHENTES.</p> <p>Mariano Mazzucco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil.</p> <p>CONSIDERANDO QUE:</p> <p>- em virtude das chuvas que assolaram o Município nos dias 02, 03 e 04 de janeiro, resultando como consequência enchentes e inundações em parte do Município conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;</p> <p>- como consequência deste desastre, resultaram os danos e prejuízos, constantes do Formulário de Avaliação de Danos, anexo a este Decreto;</p>							

DECRETO Nº 4262, de 03 de abril de 2009.

**PRORROGA O DECRETO Nº 4.113, DE 05 DE JANEIRO DE 2009, QUE DECLAROU SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA, A ÁREA DO MUNICÍPIO, AFETADA POR ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS.**

Mariano Mazzuco Neto, Prefeito Municipal de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- a continuidade dos efeitos da enxurrada, ocorrida no(s) dia(s) 02, 03 e 04 de janeiro de 2009, atingindo parte do município, resultando em danos e prejuízos, constantes do Mapa das Áreas Afetadas pelo Desastre e Formulário de Avaliação de Danos - AVADAN, anexos a este Decreto.

- a recomendação da Comissão Municipal de Defesa Civil, que avaliou os efeitos do desastre e recomendou a prorrogação da Situação de Emergência, em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;

- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada frente ao desastre.

**DECRETO Nº 4392, DE 11 DE AGOSTO DE 2009.**

**NOMEIA OS RESPONSÁVEIS PARA ATESTAR A RESIDÊNCIA DE PESSOAS ATINGIDAS POR ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.**

O Prefeito Mariano Mazzuco Neto, no exercício das atribuições emanadas dos art. 83, VII e 84, da Lei Orgânica do Município e, Considerando a necessidade de emitir atestados de residência para pessoas atingidas por enxurradas ou inundações bruscas ocorridas no município de Araranguá, no mês de janeiro de 2009, conforme dispõe o Decreto Municipal nº 4262, de 03 de abril de 2009, que prorroga Decreto Municipal nº 4.113, de 05 de janeiro de 2009, com o objetivo de liberar saque do FGTS: DECRETA:

**Art. 1º** Ficam nomeados os servidores LUCIANO OLIVO DE ALMEIDA, matrícula nº 254261, e: JOSÉ EDSON COSTA, matrícula nº 98405, THIAGO MOACYR TURELLY, matrícula nº 254247, JOSÉ ROBERTO OSTETTO, matrícula nº 4666, WOLMAR ALEXANDRE ANTUNES GIUSTI, matrícula nº 1102 e ISRAEL BORGES, matrícula nº 347, para assinarem certidões atestadoras de residências de pessoas moradoras em Araranguá, que necessitam desse documento para liberação dos recursos do Fundo de Garantia de Tempo de Serviço - FGTS, em virtude das enxurradas ou inundações bruscas ocorridas no município de Araranguá, no mês de janeiro de 2009, conforme dispõe o Decreto Municipal nº 4262, de 03 de abril de 2009, que prorroga Decreto Municipal nº 4.113, de 05 de janeiro de 2009, que reconheceu em situação anormal, caracterizada como de emergência, a área do Município afetada por ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS, no dia 02, 03 e 04 de janeiro de 2009.

**DECRETO Nº 4119, DE 07 DE JANEIRO DE 2009.**

**ABRE CRÉDITO EXTRAORDINÁRIO NO ORÇAMENTO DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ, PARA ATENDIMENTO DAS VÍTIMAS DAS ENCHENTES, LIMPEZAS E RECUPERAÇÃO DE ESTRAGOS EM PONTES, RODOVIAS E PREDIOS PÚBLICOS.**

O Prefeito Mariano Mazzuco Neto, no exercício das atribuições emanadas da Lei Orgânica do Município, e em conformidade com o disposto no art. 44 da Lei Federal nº 4.320/64, e considerando o Decreto nº 4.113, de 05 de janeiro de 2009, que instituiu Situação Anormal caracterizada como de Emergência, no Município de Araranguá; Considerando ainda o disposto no artigo 24, inciso XXXVIII da Lei Orgânica do Município; Decreta:

**Art. 1º** Fica aberto crédito Extraordinário no Orçamento do Município, no valor de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), com a seguinte classificação orçamentária:

### Quadro 38 – Evento 37

#### 1. data ou período de ocorrência: 09 a 11 setembro de 2009

#### 2. evento climático desencadeador do desastre:

Sistema de baixa pressão, provocando chuvas intensas com precipitação de 344,8mm a partir do dia 07 e previsão de mais 70mm e elevação de 3,14 m do nível do rio

#### 3. classificação do desastre e padrão evolutivo:

- Enxurradas ou inundações bruscas
- Desastre de PORTE GRANDE e de padrão evolutivo SÚBITO E PREVISÍVEL, com tendência a agravamento

#### 4. a(s) área(s) atingida(s):

Area rural:

Barra Velha, Barro Vermelho, Campinho, Campo Mãe Luzia, Campo Novo,	Hercílio Luz, Ilhas, Itoupaba, Lagoa da Serra, Lagoa Mãe Luzia,	Sanga da Canga, Sanga da Toca 1ª, Sanga da Toca, Sanga do Marco, Sanga Grande,
---	---	--

Campo Verde, Canivete, Canjiquinha, Caverazinho, Costa do Caverá, Espigão da Pedra, Forquilha Grande, Fundo do Cedro, Fundo Grande,	Manhoso, Morro Agudo, M. Conventos M. do Pronto, Operaria, Pontão, Ranchinho Rio dos Anjos, Rio dos Porcos,	Sanga Negra, Sangradouro, Santa Rita, Santa Rosa de Lima, Soares, Taquarussu, Volta Curta, Volta do Silveira II, Volta do Silveira,
---	---	---

Área urbana:

**Aeroporto:** Ruas: Paulo Pietsch Sobrinho e Jose Francisco Alves.

**Alto Feliz:** Ruas: Xavier José Anastácio, Laudelino Inácio Santos, Timbé do Sul e Jovelino Costa.

**Barranca**

**Centro:** Ruas: Prefeito Walter Belinzone, Prefeito Afonso Guizzo, Manoel Gomes Baltazar, Regimento Barriga Verde, Procópio Caetano da Silva e Rui Barbosa.

**Cidade Alta:** Ruas: Rui Barbosa, Xavier José Anastácio, Otacílio Pacheco, Orlando Turatti e Rua A.

**Coloninha:** Ruas: Antonio Ramos, Cleveland, Antonio Manoel Henrique, Serafim Soares de Araújo, Alexandre Acordi, Jose Realino Gomes, Celso Ramos, Antonio Feliciano, Regimento Barriga Verde, Antonio Vieira Maciel, Prefeito Abel Esteves de Aguiar.

**Jardim Cibebe.**

**Lagoão:** Ruas: Antonio Tomaz Fernandes e Manoel Borges.

**Nova Divinéia:** Rua Valdir Dalbolt Luchtemberg.

**Polícia Rodoviária:** Ruas: Marcelo Todeschini, Anchieta, Jorge Jose Tavares, Valmor Costa da Luz, Lorival de Oliveira Martins, Eduardo Generoso Pereira, Rua H1, Judite Maria Nunes Rodrigues, João Emerim, André Pedro Pereira, Rua N1, Rua D1, Antonio Bernardo, Rua C1, Rua João Francisco Alves, Pedro Manoel Gomes.

**Santa Catarina:** Rua P1 e Rodovia Municipal ARA 208.

**Urussanguinha:** Ruas: Professora Anita Brasil, Torquato Merêncio, Armelino Cesa, José Maciel, Albino Pereira de Souza, Manoel Roseno Pereira, Anastácio João de Souza, Doutor Virgulino de Queiroz, Travessa Pedro Borges Arcênego, Felício Realino Gomes, João Carminati, Marcos Ângelo dos Santos, Romalino Paulino da Silva.

**Vila São José:** Ruas: Coronel Apolinário Pereira, Rodovia Municipal ARA 226, Sombrio, Meleiro, Praia Grande, Prefeito Antônio Tomaz da Silva,

Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Prefeito Asteróide Arantes, Brígida Paulino Acorde, Ariovaldo da Rosa, Loteamento Parque Alvorada: Ruas: Prefeito Antonio Raupp, Rua Clovis dos Passos e Rua Silvio Cezar Rocha e Avenida Sete de Setembro.

5. efeitos do impacto:

- 122 desalojados; 271 desabrigadas; 04 deslocadas; 27 enfermas
- pessoas, especialmente crianças, afetadas por doenças comuns (gripe, resfriado, alergias)
- Edificações danificadas: 407 moradias (1.067.000,50), 6 públicas (153.000,00), 15 rurais (50.000,00); 5 industriais (30.000,00); 20 comerciais (60.000,00)
- Edificações destruídas: 14 moradias (308.000,00)
- Danos em infraestrutura pública: obras de arte, estradas, vias pavimentadas (total de 2.410.000,00)
- erosão e desbarrancamento de mata ciliar (1.770.000,00)
- Danos na agricultura e pecuária: fumo, hortaliças (alagamento de áreas de cultivo, desenvolvimento de doenças, apodrecimento e morte de plantas), milho (perda no preparo do solo, adubação e germinação de sementes) - total de 9.828.000,00 e leite (alagamento do pasto afetando alimentação dos animais) - 12.600,00

6. ações antecipadas

7. ações em resposta

- assistência de saúde à população (médico, enfermeiro, nutricionista, fisioterapeuta, auxiliar de enfermagem e agentes comunitários)
- fornecimento de medicação adequada
- levantamento e vistoria de casas atingidas por bombeiros e agentes da vigilância sanitária
- distribuição de kits de limpeza e orientações de uso
- ações de prevenção em abrigos e domicílios atingidos com orientação sobre higiene, alimentação e cuidados gerais com a saúde
- ação de equipe multidisciplinar para realização de atividades com abrigados, orientação sobre divisão de tarefas durante permanência nos abrigos e desenvolvendo atividades com crianças (assistentes sociais, psicólogos, pedagogos, outros)
- decretação de situação de emergência pelo Decreto nº 4413, de 11 de setembro de 2009 por 90 dias
- prorrogação do Decreto nº 4.413, por mais 90 dias através do Decreto nº 4513, de 09 de dezembro de 2009

## 8. situação populacional e orçamentária

11 - Informações sobre o Município

Ano Atual

Ano Anterior

População (hab):  
57.119

Orçamento (Mil R\$):  
78.800,00

PIB (Mil R\$):  
624.451

Arrecadação (Mil R\$):  
60.250,42

## 9. imagens e links













Portal Engeplus. Enchente de janeiro/2009. Ao fundo, escola estadual no da Barranca

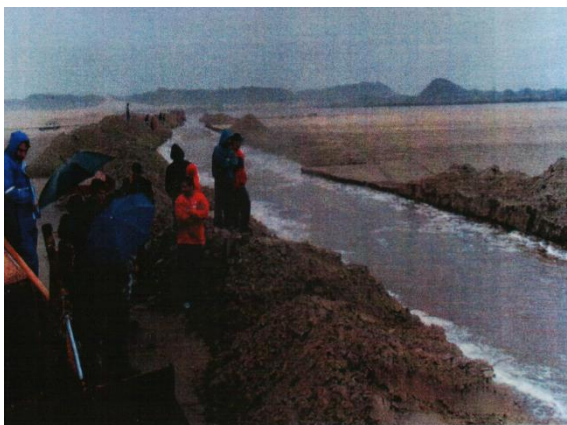


**MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC – BARRA DO RIO ARARANGUÁ.  
CHEIAS EM 11 DE SETEMBRO DE 2009.**

**HISTÓRICO:**

A Secretaria de Obras Municipal abre canal auxiliar próxima a barra de Rio Araranguá para ajudar na vazão da água para o mar.

Foto tirada no dia 11 de Setembro de 2009 às 09:00hs.



**MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC – BARRA DO RIO ARARANGUÁ.  
CHEIAS EM 11 DE SETEMBRO DE 2009.**

**HISTÓRICO:**

Após a abertura do canal da barra de Rio Araranguá água começa a escoar com mais facilidade para o mar e em bom volume.

Foto tirada no dia 11 de Setembro de 2009 às 11:25hs.

zh.clicrbs.com.br/rs/noticia/2009/09/familias-podem-ter-que-deixar-casas-e

## Famílias podem ter que deixar casas em Araranguá

Nível de rio está 2,10 acima do leito e há risco de alagamentos nas próximas horas

A Defesa Civil de Araranguá, no Sul de Santa Catarina, se prepara para retirar as primeiras famílias das margens do rio Araranguá a partir da tarde desta sexta-feira. O nível do rio está 2,10 metros acima do leito normal e ameaça avançar sobre residências de ribeirinhos.

Com a chuva que atingiu a região durante a madrugada, há o risco do rio transbordar e ultrapassar a marca de 2,50 metros. De acordo com o coordenador do órgão municipal, Ermani Palma Filho, pela manhã, o rio subia cerca de dois centímetros por hora e ainda não tinha atingido o primeiro lote de casas nas margens, no bairro Barranca, onde vivem cerca de 40 famílias.



Água ameaça avançar sobre casas no Sul  
Foto: Cristiano Rigo Dalcin

— Duas ruas já estão com água do rio, mas ainda não atrapalha a passagem dos moradores e ainda não chega a ser uma situação de risco — disse. Além da chuva, outra situação que preocupa Ernani é a elevação da maré, que pode represar a foz do rio e acelerar a alta no nível da água.

Segundo Ernani, a área mais vulnerável a alagamentos é conhecida como "Baixadinha". As famílias já estão em alerta, mas estão receosas em abandonar as residências devido ao risco de furtos.

A Polícia Militar (PM) já intensificou as rondas na região e tenta tranquilizar a população com relação ao perigo de furtos. O policiamento será mantido mesmo em caso de inundação.

BR-101

Pela manhã, o trânsito estava normal no trecho da BR-101 entre Araranguá e Maracá. A Defesa Civil monitora o nível do rio Araranguá, que pode provocar alagamentos da rodovia.

Até o momento, segundo Ernani, não há possibilidade do tráfego ser prejudicado pelo transbordamento do rio.



## Notícias

## Rio Araranguá atinge 2,70 metros acima do nível normal. Defesa Civil retira famílias de áreas de risco

Geral - 12/09/2009 - 08h23min



(Atualizada às 11h44 de 12/09/09)

A Coordenadoria Regional de Defesa Civil de Araranguá informou na noite desta sexta-feira (11) que o nível do rio Araranguá estava 2,21 metros acima do nível normal, mas, na manhã deste sábado, segundo o corpo de bombeiros, o nível já atinge 2,70m. Famílias do bairro Barranca, localizado às margens do rio, foram retiradas da área de risco. Segundo o coordenador regional, sargento Djama Niles, 68 pessoas estão desalojadas e 40 desalojadas.

A SC 405, no km 35, está interditada entre os municípios de São João do Sul e Praia Grande. Em Praia Grande há três comunidades parcialmente isoladas por causa da interdição da Ponte Rio Pavão: Mãe dos Homens, Alta Esperança e Quilomboia. Conforme o coordenador municipal, Jonathan Reis da Silva, as localidades representam cerca de 400 pessoas.

Desde os vendavais e temporais da última terça (8), 73 municípios já registraram ocorrências. Destes, 65 estão em situação de emergência, conforme decreto estadual assinado pelo governador Luiz Henrique na última quarta-feira (9). Em caráter emergencial, o Governo do Estado já destinou R\$ 4,5 milhões para atender os municípios atingidos na compra de materiais de construção e recuperação de escolas. Dez mil cestas básicas estão sendo distribuídas.

Fotos mostram como ficou nesta de Araranguá com as chuvas nesta sexta-feira

**Alerta** – A Defesa Civil Estadual reforça o alerta de chuva forte da região Sul do Estado. Conforme a Epagri/Criam, entre esta sexta-feira e o sábado (12), a instabilidade ganha força com a formação de um sistema de baixa pressão e há previsão de chuva moderada a forte no Sul do Estado. No Litoral Sul, o volume de chuva até o domingo deve se aproximar de 150mm, com alagamentos. Há risco de temporal na divisa com o Rio Grande do Sul.

O secretário estadual de Defesa Civil, major Márcio Luiz Alves, ressalta que as chuvas de novembro do ano passado e as precipitações frequentes e acima da média nos últimos dois meses deixaram o solo encharcado e vulnerável a deslizamentos em Santa Catarina, em especial no Litoral e Vale do Itajaí.

As pessoas devem observar ainda qualquer movimento de terra ou rochas próximo a suas residências e inclinação de postes e árvores. Neste caso, é recomendável que a família saia de casa e acione a Defesa Civil municipal ou o Corpo de Bombeiros.

Se houver granizo é aconselhável que as pessoas se protejam em lugares seguros, com boas coberturas, ao exemplo dos banheiros das residências; fechar janelas e portas; e não manusear nenhum equipamento elétrico ou telefone devido aos raios e relâmpagos.

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou para o Corpo de Bombeiros, no número 193. A Defesa Civil do Estado conta com atendimento de 24 horas, com equipes de prontidão para qualquer necessidade. O telefone para contato é o (48) 3244-0600.

**Mar** - Ventos mais intensos e mar muito agitado no litoral catarinense, com ondas em torno de 2,0m e picos de 3,5m no Litoral Sul e 2,5 a 3,0m no restante do Litoral.

(Fonte: Defesa Civil)

## 10. fonte dos dados

- AVADAN (09.09.2009)
- NOPRED (09.09.2009)
- Decreto de Situação de Anormalidade 4413/11.09.2009 - Situação Anormal (90 dias). Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br>>
- DECRETO Nº 4513/09 de Dezembro de 2009 - PRORROGA O DECRETO Nº 4.413 (+ 90 dias)
- PORTARIA No 1.069. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-P-4201406-12302-090909.pdf>>
- <[http://www.youtube.com/watch?v=DRIOj\\_VjsUg](http://www.youtube.com/watch?v=DRIOj_VjsUg)> - com depoimentos
- Sistema S2ID
- <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticia/2009/09/familias-podem-ter-que-deixar-casas-em-ararangua-2650191.html>>
- <<http://www.radiocriçiuma.com.br/portal/vernorticia.php?id=11671>>

## SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL – SINDEC



### AVALIAÇÃO DE DANOS


 1 - Tipificação  
Código

Denominação

2- Data de Ocorrência

Dia Mês Ano Horário

NE.HEX

12.302

 ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES  
BRUSCAS

09

09

2009

17:00hs

DECRETO Nº 4413, de 11 de setembro de 2009.

(Vide Decreto nº 4513/2009)

**DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR ENXURRADAS.**

Mariano Mazzuco Neto, Prefeito Municipal, de Araruama, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- A ocorrência de enxurradas, provocada por chuva intensa e localizada nos dias 09, 10 e 11 de setembro, atingindo parte do Município conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;
- Como consequência desse desastre, resultaram os danos e prejuízos constantes do formulário de avaliação de danos, anexo a este decreto.
- a recomendação da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que avaliou e quantificou o desastre em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;
- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada. DECRETA:

DECRETO Nº 4513, de 09 de Dezembro de 2009.

**PRORROGA O DECRETO Nº 4.413, DE 11 DE SETEMBRO DE 2009, QUE DECLAROU SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA, A ÁREA DO MUNICÍPIO, AFETADA POR ENXURRADA.**

MARIANO MAZZUCO NETO, Prefeito Municipal de Araruama, Estado de Santa Catarina, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município de 05 de abril de 1990, pelo Art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- a continuidade dos efeitos da enxurrada, ocorrida no dia 09 de setembro de 2009, atingindo parte do município, resultando em danos e prejuízos, constantes do Formulário de Avaliação de Danos e Mapa das Áreas Afetadas pelo Desastre, anexos a este Decreto.
- a recomendação da Comissão Municipal de Defesa Civil, que reavaliou e os efeitos do desastre e recomendou a prorrogação da situação de Emergência, em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;
- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada, agravado pelo despreparo da defesa civil local frente ao desastre, considerado de padrão súbito e de difícil previsibilidade. DECRETA:

Nº 235, quarta-feira, 9 de dezembro de 2009

Diário Oficial da União - Seção 1

ISSN 1677-7042

37



SUPERINTENDÊNCIA DE PROCESSOS  
SANCIONADORES  
COLEGIADO

SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL

PORTARIA Nº 1.069, DE 4 DE DEZEMBRO DE 2009

DECISÕES DE 27 DE OUTUBRO DE 2009

PARTICIPANTES  
MÁRIA HELENA DOS SANTOS FERNANDES  
PRESIDENTE  
ELI LÓRIA - DIRETOR  
ELISEU MARTINS - DIRETOR  
MARCOS BARBOSA PINTO - DIRETOR  
RECURSO CONTRA DECISÃO DA SEP EM 7  
PROCESSO DE RITO SUMÁRIO, DAS 2009  
MINISTRADORA DE SHOPPING CENTER  
66707044-0001

Tabela de aprovação do recurso interposto  
Gilberto Fernandes Tigre, em qualidade de T  
com Investimentos - IRI da SED - Administradora  
tem S.A. ("Companhia"), foi enviado por falta  
debaixa de Rendas com Empresas - SED no Juízo  
Administrativo Nacional de São Paulo. O  
Paulo Gilberto Fernandes Tigre foi enviado por a  
de informações obrigatórias relacionadas ao fato  
interposto 2009).

O Colegiado, acompanhado e visto que  
Eliane Martins, advogada das providências para a  
pelo Sr. Paulo Gilberto Fernandes Tigre, no sentido  
possibilidade de multa pecuniária, no valor de R\$ 15  
no evento das demonstrações financeiras anuais  
econômicas financeiras padronizadas e dos  
relatórios trimestrais, todas referentes ao exercício  
11.12.08, e 11.12.09, em virtude de não ter  
ACD realizado em 22/06/2009 uma a prestação  
rígida, de modo que, em termos de Art. 124, § 9º,  
formalidade de convocação da assembleia estava  
pendente.

O acórdão poderá interpor recurso a o  
caso de ofício da presente decisão ao Conselho  
Nacional Financeiro Nacional - CNF.

NEIZA PINTO NOG  
Chefe da Coordenação I  
de Integração Adm.

Ministério da Integração N

SECRETARIA EXECUTIVA  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DOS  
INVESTIMENTOS

RESOLUÇÃO Nº 42, DE 4 DE NOVOEMBRO

O DIRETOR DO DEPARTAMENTO E  
FUNDO DE INVESTIMENTOS - DIFI, no uso  
de conferência pelo art. 11 da Portaria nº 439, de  
a, nos termos de art. 7º da Lei nº 10.925, de 22  
de 14 de julho de 2006, do art. 5º do Anexo II de  
25 de fevereiro de 2007, e do art. 17, da Lei nº 11  
de 07 de março de 2007, todas do Ministério da In

Considerando que a empresa PATENÇA  
AGROPECUÁRIA S/A, inscrita no CNPJ  
04.145.873/0001-37, teve seu projeto aprovado a  
de 1995, por meio da Resolução CONDEC/STAD de nº 296, em 0

## PORTARIA Nº 1.069, DE 4 DE DEZEMBRO DE 2009

Reconhece situação de emergência no Mu-  
nicipio de Araruama-SC.

A SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com  
base no Decreto nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da  
competência que lhe foi delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-A,  
de 07 de novembro de 2005, publicada no Diário Oficial da União,  
Seção 2, de 23 de dezembro de 2005, e

Considerando o Decreto nº 4.413, de 11 de setembro de  
2009, do Município de Araruama, devidamente homologado pelo  
Decreto nº 2.685, de 16 de outubro de 2009, do Estado de Santa  
Catarina, e

Considerando, ainda, as informações da Secretaria Nacional  
de Defesa Civil no Processo nº 59030.003494/2009-88, resolve:

Art. 1º Reconhecer, em virtude de enxurradas, a situação de  
emergência, no Município de Araruama, zona urbana, bairros: Cidade  
Alta, Centro, Vila São José, Barranca, Alto Felix, Jardim Cibeles,  
Colônia, Urussanguinha, Polícia Rodoviária, Santa Catarina, As-  
soperto, Nova Divina e Lagoa; zona rural, localidades: Sanga de  
Marco, Ferquilha Grande, Volta do Silveira, Volta do Silveira II,  
Volta Curta, Sanga Negra, Manhoes, Canjiquinha, Rio dos Anjos, Rio  
dos Porcos, Taquarussu, Itoupaba, Pombal, Espigão da Pedra, Barro  
Vermelho, Sanga da Canga, Sanga Grande, Distrito de Herclito Luz,  
Ilhas, Barra Velha, Cavazimbo, Lagos da Serra, Distrito de Morro  
dos Conventos, Morro do Pronto, Opetaria, Sangradouro, Caimave,  
Morro Agudo, Lagos Mito Luzia, Campo Mito Luzia, Santa Rosa de  
Lima, Santa Rita, Campinho, Fundo do Cedro, Campo Novo, Fundo  
Grande, Sanga da Toca 1º, Campo Verde, Soares, Sanga da Toca,  
Costa de Cereja e Rancidinho, conforme o Formulário de Avaliação  
de Danos constante do referido Processo, pelo prazo de noventa dias,  
contados a partir de 11 de setembro de 2009.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua pu-  
blicação.

IVONE MARIA VALENTE

IVONE MARIA VALENTE

Reconhece situação de emergência no Mu-  
nicipio de Vitoria-ES.

RIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com  
176, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da  
delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-  
de 2008, publicada no Diário Oficial da União,  
seção de 2008, e  
o Decreto nº 24, de 29 de abril de 2009, de  
devidamente homologado pelo Decreto nº  
de 2009, do Estado do Rio Grande do Sul,  
ainda, as informações da Secretaria Nacional  
caso nº 59030.002504/2009-08, resolve:  
baixo, em virtude de enchentes, a situação de  
pelo de Vitoria, zona rural, pelo prazo de no-  
venta de 29 de abril de 2009.

IVONE MARIA VALENTE

JUN. DE 4 DE DEZEMBRO DE 2009

Reconhece situação de emergência no Mu-  
nicipio de Vitoria das Minas-ES.

RIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com  
176, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da  
delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-  
de 2008, publicada no Diário Oficial da União,  
seção de 2008, e  
o Decreto nº 1.061, de 8 de maio de 2009, do  
das Minas, devidamente homologado pelo  
11 de julho de 2009, do Estado do Rio Grande  
ainda, as informações da Secretaria Nacional  
caso nº 59030.002501/2009-24, resolve:  
baixo, em virtude de enchentes, a situação de  
pelo de Vitoria das Minas, zona rural, pelo  
contados a partir de 08 de maio de 2009.  
vontaria entra em vigor na data de sua pu-

IVONE MARIA VALENTE

JUN. DE 4 DE DEZEMBRO DE 2009

Reconhece situação de emergência no Mu-  
nicipio de Araruama-SC.

RIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com  
176, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da  
delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-  
de 2008, publicada no Diário Oficial da União,  
seção de 2008, e

o Decreto nº 4.413, de 11 de setembro de  
Araruama, devidamente homologado pelo  
16 de outubro de 2009, do Estado de Santa

ainda, as informações da Secretaria Nacional  
de Defesa Civil no Processo nº 59030.003494/2009-88, resolve:



Governo do Estado de Santa Catarina  
Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural  
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

**ESTIMATIVA DE PERDAS NA AGRICULTURA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ DEVIDO AS CHUVAS INTENSAS OCORRIDAS NO PERÍODO DE 07 A 12 DE SETEMBRO E INUNDAÇÕES NOS DIAS 11 A 16 DE SETEMBRO DE 2009.**

**Quadro de perdas por cultura**

Nome da Cultura	Perda Estimada (ton)	Perda Estimada (R\$)	Núm. Agricultores Atingidos	Motivos ou Comentários
Fumo	1.840	9.828.000,00	670	1
Olerícolas	32	42.500,00	10	2
Milho	140	40.000,00	20	3
Leite	18	12.600,00	25	4
Total		9.923.100,00		



**ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**

**PARECER TÉCNICO**

**Estragos causados pelas cheias do Rio Araranguá ao Rebocador da Balsa do Morro dos Conventos**

Em virtude das fortes chuvas que assolaram a região na primeira quinzena do mês de setembro de 2009, o nível do Rio Araranguá atingiu medidas acima do seu padrão normal. Isso, aliado ao grande volume de água que desceu desde sua Nascente até sua Foz, passando por vários municípios, o que lançou ao rio vários detritos que encontravam-se em seu leitor maior (espaço do vale que é inundável em época de cheias). Muitos destes detritos, por serem de densidade superior ao das águas do rio, encontravam-se submersos e seguindo o trajeto até a Foz causaram graves danos no eixo da hélice do rebocador da Balsa do Morro dos Conventos, que com impacto causou ainda danos ao seu motor.

Assim sendo, o rebocador necessitou ser removido da água, e reparos devem ser efetuados, segundo orçamento, para que só após seja retomado os seus trabalhos.

Reparos necessários: Hélice, Eixo de Hélice (novo), 02 (duas) Buchas do Eixo de Hélice, Retífica do Motor, 4 (quatro) jogos de kit do Motor, Bronzimento da Biela, Bronzimento do Virabrequim, Reparo de Bomba e Reparo de Bico.

**Valor R\$ 8.000,00**

Araranguá - SC, 15 de Setembro de 2009.

Prefeitura Municipal de Araranguá

*Luiz Celso Figue*  
Secretaria de Obras e Viação e  
Serviços Urbanos

Quanto a Secretaria do Bem Estar Social e Habitação, esta ficou encarregada de cadastrar todas as pessoas alojadas nos abrigos, encaminhamentos à rede de atendimento público como, Postos de Saúde e Plantão Social, além de suporte às outras Secretarias como a de Saúde e Educação, na necessidade de acompanhamento de assistentes sociais para a entrega de donativos e eventuais benefícios entregues neste período como: kits de higiene pessoal, colchões, cobertores, travesseiros, kits de limpeza e cestas básicas. Além disso, esta Secretaria também atua no trabalho que ocorre após a enchente, através de visitas domiciliares e laudos técnicos complementares aos laudos fornecidos pela Defesa Civil, quando da inspeção residencial em casas e áreas de risco. Todo este trabalho implica na possibilidade de projetos futuros na área de habitação e a organização de atendimentos a desastres e situações de calamidade pública.

Trabalharam neste evento e ainda continuam à disposição da Defesa Civil, todos os profissionais desta Secretaria, entre eles, assistentes sociais, psicólogos, pedagogos e técnicos de outras áreas.

Em linhas gerais, foram registrados os seguintes dados coletados:

Desabrigados: 271 pessoas

Desalojados: 122 pessoas

Afetados: 57.119 pessoas (indiretamente) 1.491 pessoas atingidas diretamente.

Era o que tínhamos a relatar

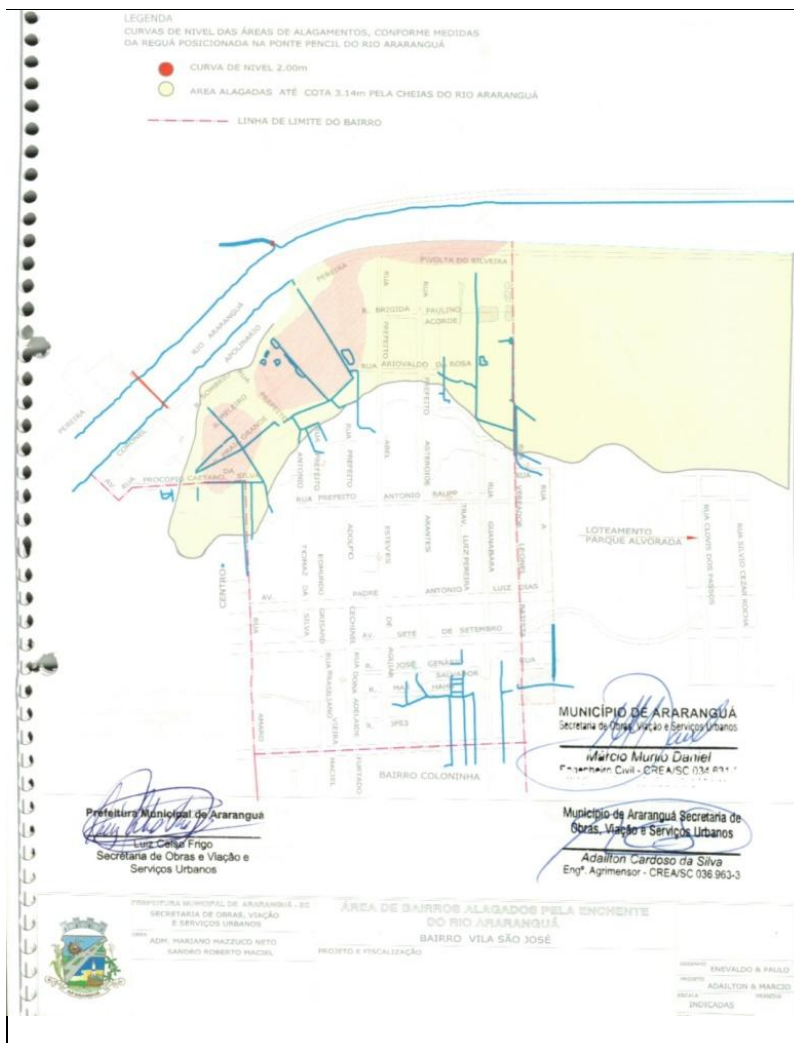
Atenciosamente;

  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAUÁRIA  
THAIS WACHHOLZ  
DIRETORA DO BEM ESTAR SOCIAL

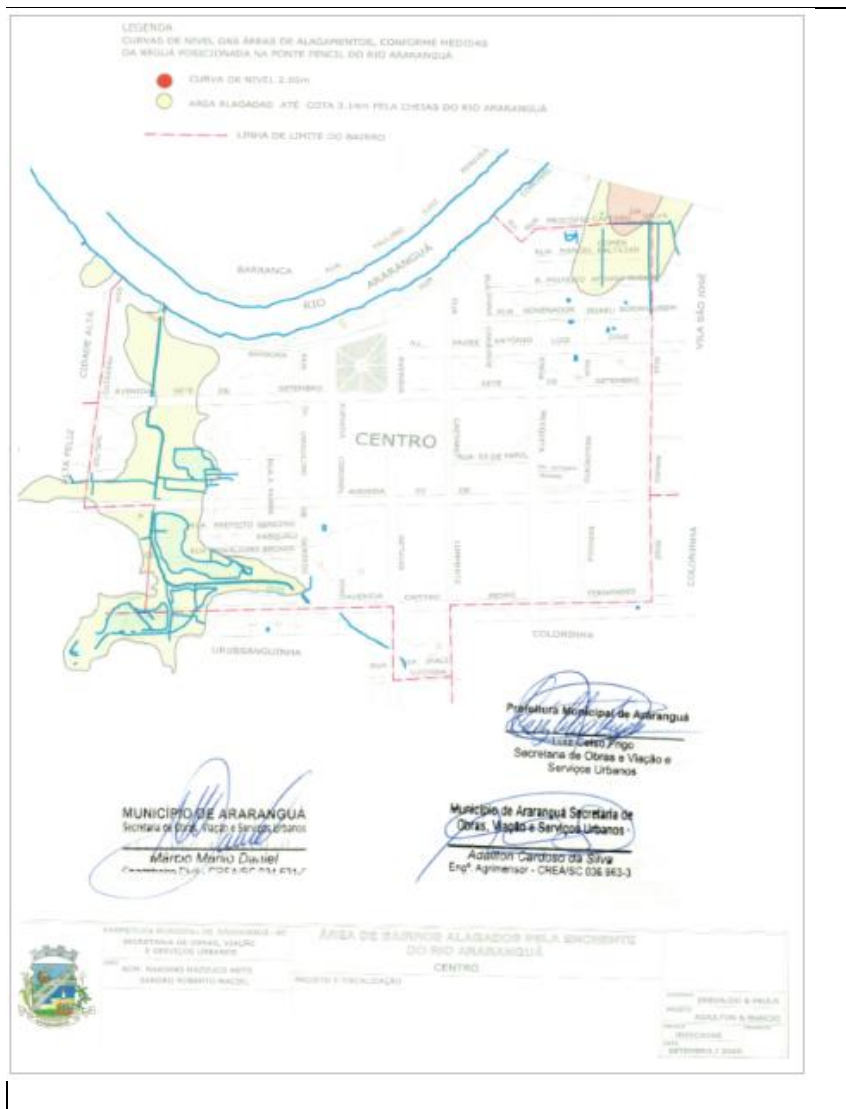
**Thais Wachholz**  
Diretora do Bem Estar Social

  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAUÁRIA  
MARIA CLAUDETE BIANCHI MAZZUCO  
SECRETARIA DO BEM ESTAR SOCIAL E HABITAÇÃO

**Maria Claudete Bianchi Mazzuco**  
Secretária do Bem Estar Social e Habitação













ESTADO DE SANTA CATARINA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ  
SECRETARIA DO BEM ESTAR SOCIAL E HABITAÇÃO

**LAUDO TÉCNICO SOCIAL**

No último dia 11 de Setembro de 2009, o município de Araranguá declarou situação de emergência, através do **Decreto n. 4.413**, que caracteriza como situação de emergência algumas áreas do município afetadas por enxurradas.

O município de Araranguá foi atingido pela segunda vez, este ano, por fortes chuvas que ocasionaram em inundações parciais, algumas áreas consideradas de alto risco, como os bairros Barranca e Vila São José e outros que, por estarem localizados em áreas mais baixas, também foram atingidos.

Em razão das cheias, a Defesa Civil do Município em parceria com a Defesa Civil do Estado, acionou algumas Secretarias Municipais, Clubes de Serviços e Empresas Privadas, para o atendimento à população atingida pela enchente.

Neste evento, a Coordenação dos Abrigos ficou a critério da Secretaria de Educação, Cultura e Esportes que, alojou cerca de 270 pessoas, entre elas, adultos, crianças, idosos, gestantes e deficientes físicos. Todos estes desabrigados foram alojados em três abrigos assim distribuídos: **Abrigo I**, localizado na Associação Comunitária da Vila São José, **Abrigo II**, localizado no Salão Capela da Colônia e **Abrigo III**, localizado no Salão Paroquial Nossa Senhora Mãe dos Homens, no Centro. Nestes locais as pessoas tiveram acesso à alimentação, acompanhamento médico, disponibilização de produtos de higiene pessoal, dormitórios e o atendimento a solicitações diversas como medicamentos, fraldas geriátricas, leites e outros.



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**  
 SECRETARIA DE AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E MEIO AMBIENTE.

**LAUDO TÉCNICO**

Com relação aos **Recursos Naturais** do município de Araranguá, informamos que a inundação ocorrida entre os dias 11 e 16 de setembro de 2009 afetaram com média/alta intensidade as áreas de preservação permanente (mata ciliar) às margens do Rio Araranguá, agravando ainda mais os prejuízos causados pelas inundações do início deste ano. Além de ampliar os estragos nos pontos desbarrancados na época, foram identificados novos trechos, onde a vegetação foi parar dentro do rio, colocando em risco trechos de estradas tanto de domínio estadual como municipal.

O custo de recuperação das áreas desbarrancadas chega a ser incalculável, não sendo ainda identificados todos os trechos, estimando perdas da ordem de R\$ 900.000,00, podendo ser superior.

Houve também a perda de solos agrícolas impactados pelas fortes chuvas e que sofreram processos erosivos: erosão laminar e também em sulcos, com consequente perda de solo e contribuindo para o assoreamento dos rios.

Para efeito do cálculo das perdas de solo estimamos que aproximadamente 4.350 ha de solo agricultável teriam que ser adubados em média com 4 sacos de adubo 5-20-20 por hectare, ao custo aproximado de R\$ 50,00 reais o saco, perfazendo um total de R\$ 870.000,00 em prejuízos, em função de ter que repor a fertilidade do solo.

Araranguá - SC, 17 de setembro de 2009.

  
**Prefeitura Municipal de Araranguá**  
 Secretaria de Agricultura, Abastecimento  
 e Meio Ambiente  
Luiz Ismael de Camargo Leme  
 Eng. Agrônomo - CREA - 17.152-4

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ**  
**SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS**

**LAUDO TÉCNICO**

**EDIFICAÇÕES, MALHAS VIÁRIAS, OBRAS DE ARTES ESPECIAIS, BUEIROS E GALERIAS PLUVIAIS DANIFICADAS OU DESTRUÍDAS PELA INUNDAÇÃO DE ÁREAS URBANAS E RURAIS NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ OCORRIDA ENTRE OS DIAS 11 E 16 DE SETEMBRO DE 2009.**

A forte precipitação que ocorreu na Região Sul de Santa Catarina entre os dias 11 e 16 de Setembro de 2009 causou vários danos a malha viária do município, edificações, pontilhões de madeira, bueiros e galerias pluviais, provocando prejuízos econômicos e sociais.

A elevação do nível do Rio Araranguá, próximo a cota 3,14 metros, causou a inundação de áreas ribeirinhas, áreas rurais e parte de áreas urbanas do município, áreas estas que situam-se abaixo da cota citada anteriormente.

Toda a população sofreu direta ou indiretamente os efeitos desastrosos da chuva e dos alagamentos.

**Área Urbana:**

Na área urbana diversas ruas não pavimentadas tiveram seu leito danificado com surgimento de buracos e lama. Algumas ruas pavimentadas tiveram partes de seus revestimentos destruídos havendo a necessidade de sua recomposição. Bueiros e bocas de lobo foram assoreados por lama e areia e necessitam de limpeza, desobstrução e recuperação.

As partes mais baixas da área urbana tiveram diversas ruas, residências e comércios inundados pelas águas devido a enchente do rio Araranguá provocando principalmente prejuízos materiais nos referidos imóveis. No mapa em anexo estão especificadas as áreas urbanas que foram inundadas pelas águas do rio Araranguá.

No Bairro Barranca a ponte pênsil sobre o rio Araranguá, importante ligação do referido bairro à área central do município teve sua estrutura bastante danificada. As sucessivas enchentes vêm agravando consideravelmente sua estrutura sendo que na enchente de janeiro de 2009 a correnteza das águas do rio Araranguá chegou a virá-la danificando-a e fragilizando-a de maneira preocupante pondo-se em dúvida inclusive quanto a sua estabilidade e segurança. Observa-se que a ponte apresenta-se com certo desequilíbrio e tortuosidade dificultando de sobre maneira o deslocamento das pessoas.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ

### SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS

Considerando que esta ponte é a última rota de fuga da comunidade quando as águas já tiverem interditado a BR 101 e que em muitas enchentes de média e grande proporções esta ponte também é interditada, isolando a comunidade da Barranca, o resgate das pessoas somente é possível através de barcos e lanchas motorizadas, mas que devido a forte correnteza torna o trabalho de socorro prejudicado, dificultoso e perigoso.

Do ponto de vista da segurança de evacuação das pessoas através da ponte atual, observa-se que devido a pequena largura útil juntamente com o fato de sua estrutura ser do tipo pênsil, torna o resgate bastante inseguro já que todo acesso no pico da enchente é feito através dela, trazendo riscos aos cidadãos e ao pessoal de socorro.

Também quanto à altura da ponte em relação ao nível do rio, quando este está elevado devido às cheias, impede a circulação de qualquer embarcação, criando um obstáculo intransponível para as equipes do socorro, isto quando ela própria não chega a ser tocada pelo rio, impedindo qualquer acesso ao bairro conforme já citado acima.

Desta forma torna-se imperativo a construção de uma nova ponte que observe as questões de segurança tendo sua estrutura fixa e elevada com largura suficiente para que permita rápida evacuação da população e o acesso das equipes de socorro com equipamentos de trabalho, masca, transporte, etc, trazendo segurança a todos, e alta suficiente para que não seja tocada pelas águas do rio mesmo nas grandes cheias e não impeça o trânsito de embarcações nas calamidades.

#### Área Rural:

A área rural do município também foi muito atingida pelas fortes chuvas ocasionando alagamentos de diversas áreas, principalmente pela cheia do rio Araranguá.

Estradas municipais tiveram seus leitos danificados devido às erosões e carregamento do material de revestimento estradal, provocando o surgimento de buracos e lama.

Pelo menos 03 pontes de madeiras situadas nas localidades de Volta do Silveira I, Sanga Negra e Pontão, foram danificadas e deverão ser recuperadas ou reconstruídas, conforme localização em mapa anexo.

Em diversos pontos da malha viária rural bueiros e galerias pluviais foram danificados provocando buracos e erosões principalmente as margens das estradas, sendo suas localizações indicadas em mapa anexo.

As margens do rio Araranguá, entre as localidades de Itoupaba até a localidade de Hercílio Luz sofreram deslizamentos em diversos pontos provocando danos às estradas municipais bem como ao meio ambiente, sendo necessária a recuperação urgente destes locais bem como a realização de reforços em diversos pontos para a estabilização das margens do rio.

#### Quadro 39 – Evento 38

**1. data ou período de ocorrência: 27 a 28 de setembro de 2009**

**2. evento climático desencadeador do desastre:**

**AVADAN -**



Formação de uma baixa pressão em superfície e uma frente fria associada, causando chuvas intensas, seguida de granizo e rajadas de ventos fortes na madrugada de 27 para 28. Intensa atividade de ventos fortes em altos níveis da atmosfera que contribuiu para intensificar a condição de instabilidade. Os temporais foram acompanhados de ventos acima de 100km/h e intensa atividade elétrica. Também entre os dias 26 a 28 de setembro, as condições meteorológicas predominantes, eram totalmente favoráveis à ocorrência de volume excessivo, que resultaram em uma situação crítica de alagamentos e/ou enxurradas. Precipitação de 120 mm por período contínuo de 40 horas. Elevação de 2,33 m do nível do rio

INMET -

passagem de sistema frontal provocando forte temporal composto chuva intensa (precipitação de 120 mm), ventos extremamente fortes acima de 100km/h, intensa atividade elétrica, queda de granizo (dia 27) e tornado (dia 28). Acredita-se que o vento tenha atingido a velocidade de 140 km/h

3. classificação do desastre e padrão evolutivo:

- Vendavais muito intensos (AVADAN)
- Desastre de PORTE GRANDE de padrão evolutivo SÚBITO E IMPREVISÍVEL

4. a(s) área(s) atingida(s):

Area Rural		
Barra Velha, Barro Vermelho, Campinho, Campo Mãe Luzia, Campo Novo, Campo Verde, Canivete, Canjiquinha, Caverazinho, Costa do Caverá, Espigão da Pedra, Forquilha Grande, Fundo do Cedro,	Fundo Grande, Hercílio Luz, Ilhas, Itoupaba, Lagoa da Serra, Lagoa Mãe Luzia, Manhoso, Morro Agudo, Morro do Pronto, Morro dos Conventos Operaria, Pontão, Ranchinho Rio dos Anjos,	Rio dos Porcos, Sanga da Toca 1ª, Sanga da Toca, Sanga do Marco, Sanga Grande, Sanga Negra, Sangradouro, Santa Rita, Santa Rosa de Lima, Soares Taquarussu, Volta Curta, Volta Silveira II, Volta Silveira,



## 5. efeitos do impacto

- 58 desalojados
- Edif. danificadas: 1.500 resid. popular (prejuízo de 4.500.000,00); 500 outras resid. (prejuízo de 1.500.000,00); 20 edif. públicas (prejuízo de 100.000,00); 13 propriedades particulares e comunitárias (prejuízo de 75.000,00)
- rompimento de cabos de alta tensão
- queda de árvores
- alagamentos isolados
- interdição de ruas devido rompimento de cabos de alta tensão levando
- rede de comunicação afetada
- pessoas, especialmente crianças, afetadas por doenças comuns (gripe, resfriado, alergia)
- Infraestr. pública: 125 km vias de acesso (prejuízo de 1.000.000,00); 4.000 m² pavimentação (prejuízo de 60.000,00); Outras - prejuízo de 20.000,00
- Na agricultura:
- 200 edificações danificadas - telado de estufas, de galpões e de casas (prejuízo de 1.000.000,00)
- na produção: FUMO - 840 T (prejuízo de 5.400.000,00);
- no solo: erosão em solo agrícola (prejuízo de 217.500,00); desbarrancamento de mata ciliar (prejuízo de 300.000,00)
- No comércio: 200 edificações danificadas (prejuízo de 5000.000,00); 42 edificações destruídas (prejuízo de 2.000.000,00); paralisação de atividades
- Na indústria: 50 propriedades danificadas (prejuízo de 1000.000,00)
- Paralisação de aulas (uma semana) e de atividades comerciais, de prestação de serviços autônomos e em instituições financeiras em virtude estragos causados pelos ventos fortes e perda material
- Perda da lavoura do fumo pela queda de granizo, que somada às chuvas excessivas causou danos em todas as comunidades do município afetando principalmente áreas alagadas.
- danos em telhados de estufas, galpões e algumas casas causado pelo granizo
- erosões nos solos agrícolas e desbarrancamentos da beira dos rios comprometendo ainda mais mata ciliar
- "danos e prejuízos de ordem emocional e material. muitas famílias tiveram suas casas danificadas ou totalmente destruídas, obrigando-as a dirigirem-se a residência de seus familiares. quanto aos fatores de comoção social, vale resaltar que o município de Araranguá, vem sendo atingido constantemente por fenômenos naturais, não vistos em nossa região. podemos relembra o ponto de partida destes, quando há alguns anos fomos atingidos pelo furacão Catarina e nos anos que se seguiram, fortes

chuvas resultaram em grandes enchentes. desta forma, cabe salientar o impacto psicossocial que afeta a toda a população, pensando-se na necessidade de treinamento a população quanto aos procedimentos de segurança a serem adotados em situações de emergência. O evento climático ocorrido no município resultou na suspensão de aulas, deixando aproximadamente cinco mil e quinhentos alunos da rede municipal de ensino fora da sala de aula, ocasionando prejuízos relacionados ao ensino aprendizagem dos mesmos e também no comprometimento do calendário escolar. o motivo da suspensão foi garantir a segurança dos educandos e educadores, devido ao grande número de árvores caídas, fios da rede elétrica arrebentados nas ruas da cidade, estrutura física das escolas danificadas. além do transtorno material, citamos o transtorno psicológico, pois as pessoas foram acometidas de um grande pânico e muitas ficaram sensibilizadas com a situação, até mesmo, porque a grande maioria dos educandos e educadores teve suas residências diretamente atingidas. vários locais ficaram de imediato sem energia, e muitos outros foi suspenso o fornecimento de energia por medida de segurança. cerca de 23 mil unidades consumidoras ficaram sem energia elétrica. Araranguá foi um dos municípios mais atingidos pelos fortes ventos (ou tornado). postes foram quebrados, fios de alta tensão arrebentados devido a ação destruidora dos ventos. em levantamento. preliminar calcula-se prejuízos acima de R\$ 400.000,00 na rede de energia elétrica (transcrição de trecho do AVADAN)

#### 6. ações antecipadas

A Defesa Civil do Estado de Santa Catarina havia avisado as defesas civis municipais da possibilidade de tempo severo, tanto no dia 27 como no dia 28 de setembro de 2009. O problema é que não há precisão na previsão de onde e do que pode acontecer sob estas condições atmosféricas, previsão que só poderia ser feita com precisão usando-se de radares meteorológicos (SILVA, 2010)

#### 7. ações em resposta

- distribuição de lonas plásticas
- decretação de Situação de Emergência pelo Decreto 4.427 de 28 de setembro de 2009
- prorrogação do Decreto 4.427 através do Decreto 4.512 de 9 de dezembro de 2009

#### 8. situação populacional e orçamentária

11 – Informações sobre o Município				
Ano Atual		Ano Anterior		
População (hab):		Orçamento (Mil R\$):	PIB (Mil R\$):	Arre
57.119		78.800,00	624.451	

#### 9. imagens e links



1



2



4



5



7



8



Vip Car  
Av. Sete de Setembro-Araranguá-SC

10



Posto Eto - Araranguá - SC

11



Beira Rio - Araranguá - SC

13



Kabbun - Araranguá - SC

14





Ventos derrubaram estrutura na cidade de Araranguá

[http://noticias.uol.com.br/album/090928chuvas\\_album.jhtm?abrefoto=6#fotoNav=15](http://noticias.uol.com.br/album/090928chuvas_album.jhtm?abrefoto=6#fotoNav=15)







[noticias.uol.com.br/cotidiano/2009/09/28/ult5772u5500.jhtm](http://noticias.uol.com.br/cotidiano/2009/09/28/ult5772u5500.jhtm)

28/09/2009 - 14h20


## Ventos e chuvas afetam 85 mil e causam danos a mais de 8.000 casas no Sul

Do UOL Notícias\*  
Em São Paulo

Atualizado às 14h40

As fortes chuvas e os ventos que atingiram a região Sul nos últimos dias afetaram diretamente a vida de ao menos 84.720 pessoas e danificaram ou destruíram 8.616 casas, entre residências particulares, comércios e prédios públicos, segundo informações das defesas civis de Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

### Você Manda

► Envie fotos e vídeos das chuvas no Sul para o UOL 

Nos três Estados, 10.378 pessoas foram obrigadas a deixar suas casas - 5.132 foram desalojadas e se acomodaram em casas de amigos e parentes, e 5.246 ficaram desabrigadas e foram alojadas em abrigos temporários. No total, 19 municípios decretaram situação de emergência na região.

### Santa Catarina

Em Santa Catarina, as regiões mais atingidas pelo vento forte e pelas chuvas foram o litoral sul e o oeste do Estado. Em Caibi (630 km a oeste de Florianópolis), os ventos chegaram a 142,5 km/h nos últimos dois dias. Já em Celso Ramos, na Grande Florianópolis, os ventos alcançaram 138 km/h, segundo dados do Centro de Informações Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (Ciram).



Na madrugada desta segunda-feira de Araranguá e Sombrio, no sul de

<<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/2009/09/28/ult5772u5500.jhtm>>

 [www.megabuzz.com.br/vendaval-santa-catarina/](http://www.megabuzz.com.br/vendaval-santa-catarina/)

## VENDAVAL E GRANIZO ATINGEM, 15 MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA

Postado por: Mega Buzz 28 de setembro de 2009 em Geral Deixe um comentário



Vendaval e granizo atingem, 15 municípios de Santa Catarina

O Departamento Estadual de Defesa Civil registrou, no domingo (27), prejuízos causados por vendaval e granizo em 15 municípios das regiões Oeste, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Sul. A Defesa Civil estima que o número de casas danificadas ultrapasse 1,5 mil e o número de pessoas diretamente afetadas chegue a 6 mil. Antônio Carlos e Chapecó encaminharam o decreto de Situação de Emergência.

Biguaçu e Governador Celso Ramos receberam durante a madrugada 12 e 7 rolos de lona, respectivamente. Nesta manhã, a Defesa Civil comprou mais 20 rolos de lona para atender os municípios, sendo que seis rolos já foram destinados a

Governador Celso Ramos.

Um rolo de lona possui cerca de 600 metros quadrados e é suficiente para cobrir 15 casas, segundo o secretário da Defesa Civil Estadual, Márcio Luiz Alves. A distribuição e entrega do material foi realizada pela União Metropolitana de Defesa Civil da Grande Florianópolis, a qual engloba os órgãos municipais das 13 cidades da região.

Em todo Estado, os dados oficiais, conforme relatórios das prefeituras, são de 1.121 edificações danificadas. No Sul, em Arroio do Silva, 253 casas foram destelhadas e, em Balneário Gaivota, 301 foram danificadas e há 50 pessoas desalojadas. Araranguá possui um pessoa desalojada e 562 residências atingidas. Em Içara, há 35 pessoas desalojadas e 10 desabrigadas. São João do Sul contabiliza 97 desalojados e 83 casas danificadas.

<<http://www.megabuzz.com.br/vendaval-santa-catarina/>>

### 10. fonte dos dados

- AVADAN (de 27.09.2009)
- Vídeo em <<http://www.youtube.com/watch?v=62GgxNd1pqq>> e <<https://www.youtube.com/watch?v=AxENgg9Isml>>
- <<https://www.youtube.com/watch?v=AxENgg9Isml#t=22>>
- DECRETO Nº 4427, de 28 de setembro de 2009 - SITUAÇÃO ANORMAL (90 dias)  
DECRETO Nº 4512, de 09 de Dezembro de 2009 - PRORROGA O DECRETO Nº 4.427. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2009/451/4512/decreto-n-4512-2009-prorroga-o-decreto-n-4427-de-28-de-setembro-de-2009-que-declarou-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-vendaval.html>>
- PORTARIA No 1.090, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2009 que reconhece situação de emergência no Município de Araranguá-SC. Disponível em:  
<<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-P-4201406-12101-090928.pdf>>
- <<http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,MUL1320319-5598,00-GRANIZO+DANIFICA+MAIS+DE+CASAS+EM+SANTA+CATARINA.htm>>
- SILVA, Elenise C. da. **Análise do temporal registrado em Araranguá**

**no dia 28 de setembro de 2009:** tornado ou ventania? 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.



ESTADO DE SANTA CATARINA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ  
SECRETARIA DO BEM ESTAR SOCIAL E HABITAÇÃO

Araranguá, 01 de Outubro de 2009.

**LAUDO TÉCNICO SOCIAL**

Entre os dias 26, 27 e 28 de Setembro de 2009, com maior intensidade neste último dia, a ocorrência de fortes ventos acompanhados de chuva intensa concentrada e granizo, atingiram toda a cidade de Araranguá, resultando na devastação de inúmeras áreas, levando o município a considerar aquela situação como de emergência, através do **Decreto n. 4.427, de 28 de Setembro de 2009, que declara situação anormal, caracterizada como situação de emergência toda a área do município afetada por vendaval muito intenso.**

A caracterização do fenômeno se mostrou através de fortes ventos, acompanhados de chuva intensa, tendo como consequência desse desastre, danos e prejuízos de ordem material e emocional. Alguns estabelecimentos comerciais foram gravemente afetados, os que tinham estruturas metálicas foram arrancados de seus lugares, paredes foram ao chão, inúmeras árvores arrancadas, lavouras destruídas e outros locais com estrutura física fragilizada foram totalmente destruídos, além disso, muitas famílias desabrigadas, sendo que essas, imediatamente dirigiram-se à residência de seus familiares, já que suas casas foram destelhadas parcial e/ou totalmente.



Quanto aos fatores de comoção social, vale ressaltar que o município de Araranguá vem sendo atingido constantemente por fenômenos naturais, não vistos até então em nossa região. Podemos relembrar o ponto de partida destes, quando há alguns anos fomos atingidos pelo Furacão Catarina e nos anos que se seguiram, fortes chuvas acarretaram em grandes cheias, considerando principalmente as de Maio de 2008 e Janeiro de 2009, agora por último as cheias de 11 de Setembro e este "vendaval".

Desta forma, cabe salientar o impacto psicossocial que afeta a toda população, pensando-se inclusive, na necessidade de treinarmos a população quanto aos procedimentos de segurança a serem adotados nestas situações emergenciais. Em razão do ocorrido, a Defesa Civil do Município em parceria com a Defesa Civil do Estado, acionou algumas Secretarias Municipais, Clubes de Serviços e Empresas Privadas, para o atendimento à população atingida pelos ventos, havendo então, uma comoção social quanto aos prejuízos, porém, as pessoas desabrigadas dirigiram-se a residências de familiares, não existindo assim, a necessidade de serem deslocadas para abrigos.

Era o que tínhamos a relatar.

Atenciosamente;

  
  
Thais Wachholz  
Diretora do Bem Estar Social



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ**  
**SECRETARIA DE EDUCACAO CULTURA E ESPORTE**

**DESCRIÇÃO DOS PREJUÍZOS SOCIAIS**

*O evento climático ocorrido na madrugada do dia 27/09/09 resultou na suspensão de 1 ( um ) dia de aula ( 28/09/09 ) deixando aproximadamente cinco mil e quinhentos alunos da rede municipal de ensino fora da sala de aula, ocasionando prejuízos relacionados ao ensino aprendizagem dos mesmos e também no comprometimento do calendário escolar.*

*O motivo da suspensão foi garantir a segurança dos educandos devido ao grande número de árvores caídas e fios elétricos nas ruas da cidade. Além do transtorno material citamos o transtorno psicológico, pois as pessoas foram acometidas de um grande pânico e muitas ficaram sensibilizadas com a situação, até mesmo, porque a grande maioria dos educandos e educadores tiveram suas residências diretamente atingidas.*

  
**ALEXANDRE ROCHA**  
 SECRETARIO DE EDUCACAO CULTURA E ESPORTE



48

ISSN 1677-7042

**Diário Oficial da União - Seção 1**

Nº 237, sexta-feira, 11 de dezembro de 2009

**PORTARIA Nº 1.089, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2009**

Reconhece situação de emergência no Município de Tuparendi-RS.

A SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com base no Decreto nº 5.576, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-A, de 07 de novembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União, Seção 2, de 23 de dezembro de 2008, e

Considerando o Decreto nº 2.463, de 13 de abril de 2009, do Município de Tuparendi, devidamente homologado pelo Decreto nº 46.421, de 23 de junho de 2009, do Estado do Rio Grande do Sul, e

Considerando, ainda, as informações da Secretaria Nacional de Defesa Civil no Processo nº 59030.002330/2009-11, resolve:

Art. 1º Reconhecer, em virtude de enjameio, a situação de emergência, no Município de Tuparendi, zona rural, pelo prazo de noventa dias, contados a partir de 13 de abril de 2009.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

IVONE MARIA VALENTE

**PORTARIA Nº 1.090, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2009**

Reconhece situação de emergência no Município de Araranguá-SC.

A SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com base no Decreto nº 5.576, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-A, de 07 de novembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União, Seção 2, de 23 de dezembro de 2008, e

Considerando o Decreto nº 4.427, de 28 de setembro de 2009, do Município de Araranguá, devidamente homologado pelo Decreto nº 2.725, de 28 de outubro de 2009, do Estado de Santa Catarina, e

Considerando, ainda, as informações da Secretaria Nacional de Defesa Civil no Processo nº 59030.003605/2009-56, resolve:

Art. 1º Reconhecer, em virtude de vendavais muito intensos, a situação de emergência, no Município de Araranguá, zona urbana, Bairro Cidade Alta, Centro, Vila São José (Loteamento Parque Alvorada), Barranco, Alto Feliz, Jardim Cidade, Colômbia, Uruguaiana, Polícia Rodoviária, Santa Catarina, Sanga da Areia, Aeroporto, Nova Divinópolis, Lagoão, Jardim das Árvoreas e Mato Alto, zona rural, localidades: Sanga do Macaco, Forquilha Grande, Volta

Silveira, Volta Silveira II, Volta Curta, Sanga Negra, Mafioso, Cajuquina, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Taparurus, Itupelá, Poço, Espigão da Pedra, Barro vermelho, Sanga Grande, Distrito Hercílio Luz, Ilhas, Barra Velha, Cervezaninho, Lagoas da Serra, Distrito Morro dos Conventos, Morro do Frontão, Operária, Sangradouro, Cavenete, Morro Agudo, Lagoas Mito Luzia, Campo Mito Luzia, Santa Rosa de Lima, Santa Rita, Campinho, Fundo do Cedro, Campo Novo, Fundo Grande, Sanga da Toca 1º, Campo Verde, Soares, Sanga da Toca, Costa do Cavari e Rancheiro, conforme o Formulário de Avaliação de Danos constante do referido Processo, pelo prazo de noventa dias, contados a partir de 28 de setembro de 2009.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

IVONE MARIA VALENTE



**Celesc**  
Distribuição S.A.

**RELATÓRIO DE EVENTO CLIMÁTICO – VENDEVAL (Possível Tornado)  
AGÊNCIA REGIONAL DE CRICIUMA – MUNICÍPIO BASE : ARARANGUÁ**

O Vendaval (ou Tornado), ocorreu às 02 Hs da manhã de Segunda Feira 28/09/2009, teve a duração de menos de 03 minutos e atingiu 70% da área do Município de Araranguá, e cerca de 30% da área do Município do Balneário Arroio do Silva. No relatório, vamos tomar como base Araranguá, que teve como área mais atingida o Centro da Cidade, sendo que a sua principal Avenida (07 de setembro) foi a que sofreu as maiores consequências. Bairros de Araranguá mais atingidos: Centro, Cidade Alto, Urussanguinha, Bistranca, Colônia, Itapava, Morro dos Conventos, Ilhas e Hercílio Luz. Em Balneário Arroio do Silva foram mais atingidos: Centro, Praia da Meia e Caçambas.

Do horário do Vendaval (Tornado) 02:00 hs até 08:00 hs tivemos 23 mil unidades consumidoras sem energia elétrica, com 05 Alimentadores desligados. Às 08:00 hs 03 Alimentadores foram religados, sendo que o número de unidades consumidoras sem energia elétrica caiu para 8.500 unidades. Às 09:30 em todos os locais com problemas na RD, tínhamos pessoal trabalhando. Próximo ao meio-dia (12:00 Hs) foi restabelecido o fornecimento de energia a todos os Troncos dos Alimentadores, ficando com isso 2.500 unidades consumidoras sem energia elétrica. Para a tarde as equipes foram orientadas pelo COD a executar os serviços em ramais de AT, rede de baixa tensão, ramais de ligação, etc.

Às 17:00 hs 1.216 unidades estavam desligadas.

Às 20:00 hs 800 unidades estavam desligadas.

Às 24:00 hs ainda 500 unidades permaneceram sem energia elétrica.

Às 07:00 hs da hoje 29/09/2009, 180 unidades consumidoras ainda permaneciam desligadas, e na nossa avaliação o sistema será restabelecido 100% emergencialmente, por volta das 18:00 hs de 29/09/2009.

**DECRETO Nº 4512, de 09 de Dezembro de 2009.**



**PRORROGA O DECRETO Nº 4.427, DE 28 DE SETEMBRO DE 2009, QUE DECLAROU SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO EMERGÊNCIA, A ÁREA DO MUNICÍPIO, AFETADA POR VENDEVAL.**

MARIANO MAZZUCO NETO, Prefeito Municipal de Araranguá, Estado de Santa Catarina, no uso das atribuições legais conferidas pelo a Orgânica do Município de 05 de abril de 1990, pelo Art. 17 do Decreto Federal no 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de CONSIDERANDO QUE:

- a continuidade dos efeitos do vendaval, ocorrido no dia 26 de setembro de 2009, atingindo parte do município, resultando em dar constantes do Formulário de Avaliação de Danos e Mapa das Áreas Afetadas pelo Desastre, anexos a este Decreto.

- a recomendação da Comissão Municipal de Defesa Civil, que reavaliou e os efeitos do desastre e recomendou a prorrogação de Emergência, em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;


**SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - SINDEC**

	<b>AValiação DE DANOS</b>	
---	---------------------------	---

1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.ECL	12.102	VENDAVAIS MUITO INTENSOS	27	09	2009	02:00hs

**3- Localização**

UF SC Município ARARANGUÁ


 Governo do Estado de Santa Catarina  
 Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural  
 Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

**ESTIMATIVA DE PERDAS NA AGRICULTURA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ DEVIDO AO GRANIZO OCORRIDO NO DIA 27/09/09 E CHUVAS EXCESSIVAS COM TEMPORAL OCORRIDO EM 27 E 28 DE SETEMBRO DE 2009.**

**Quadro de perdas**

Nome da Cultura	Perda Estimada (ton)	Perda Estimada (R\$)	Núm. Agricultores Atingidos
Fumo	840	5.400.000,00	780
<b>Total</b>		<b>5.400.000,00</b>	<b>780</b>

Obs.: O granizo ocorrido no dia 27 causou danos na cultura do fumo nas comunidades de Manhoso, Ranchinho, Fundo Grande, Santa Catarina, Sanga da Areia, Sanga da Toca, Soares e Lagoa do Caverá e parte de Iloupaba.


A chuva excessiva, mais de 100 mm, causou danos em todas as comunidades do município afetando principalmente áreas com alagamentos.

As áreas específicas, acima citadas, os danos são de 5 até 90%.

Assim, em geral no município de Araranguá estima-se que a cultura do fumo terá uma queda de 10%. Porém, se crescer as perdas do início de setembro o município deverá produzir 30% menor nesta cultura.

Nas comunidades atingidas pelo granizo houve considerável prejuízo nos telhados de Estufas e Galpões e em algumas Casas. Não temos números precisos da quantidade de telhas quebradas.

Araranguá, 30 de setembro de 2009.

  
 Eng. Agr. **RENE KLEVESTON**

GAB. 0120

EPAGRI - Escritório Municipal de Araranguá  
 Av. Comendador João Fernandes, 345 Cx. Postal 52 - Centro  
 Fone/Fax: (049) 3524-0070  
 Cep: 89660-000 - Araranguá - Santa Catarina - Brasil  
 e-mail: ararangua@epagri.rs.br

**DECRETO Nº 4427, de 28 de setembro de 2009.**

(Vide Decreto nº 4512/2009)

**DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO INTENSO.**

Mariano Mazzucco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, Art. 17 do Decreto Federal no 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução no 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- A ocorrência de fortes ventos, acompanhado de chuva intensa, concentrada e granizo, ocorrida nos dias 26, 27 e Município conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;
- Como consequência desse desastre, resultaram os danos e prejuízos constantes do formulário de avaliação de danos;
- a recomendação da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que avaliou e quantificou o desastre em acordo com Nacional de Defesa Civil - CONDEC;
- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população;

**Art. 1º** Fica declarada a existência de situação anormal provocada por desastre natural e caracterizada como Situação

## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E SERVIÇOS URBANOS

### LAUDO TÉCNICO

#### EDIFICAÇÕES E MALHA VIÁRIA DE ÁREAS URBANAS E RURAIS DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ ATINGIDAS PELOS FORTES VENTOS ACOMPANHADOS DE CHUVA INTENSA E GRANIZO OCORRIDOS ENTRE OS DIAS 26 E 28 DE SETEMBRO DE 2009

O município de Araranguá foi atingido nos últimos dias 26, 27 e 28 de Setembro de 2009 por chuva torrencial acompanhada por ventos intensos e granizo que causaram danos e destruição em diversos prédios residenciais, comerciais, industriais, rurais, públicos e comunitários.

A malha viária das localidades, tanto na área urbana bem como na área rural também foi fortemente atingida. Estradas não pavimentadas foram danificadas pela chuva provocando o surgimento de buracos e erosão das laterais devido o carregamento do material de revestimento do leito estradal pelas águas da chuva, bem como o alagamento de vários pontos das estradas dificultando o trânsito de veículos bem como da população local.

Também diversas ruas e avenidas pavimentadas com lajotas, asfalto, pedra de paralelepípedo e pedra irregular, foram atingidas tendo o pavimento danificado com formação de buracos, principalmente em locais onde a drenagem pluvial também foi danificada.

Na área urbana e rural houveram inúmeros estragos. Casas foram danificadas, principalmente os telhados que foram parcialmente ou em alguns casos totalmente destruídos pelos fortes ventos e pelo granizo.

Em alguns bairros do município como Centro, Mato Alto, Cidade Alta, Urussanguinha, e Alto Feliz a intensidade dos ventos foi mais elevada provocando danos e destruição em diversas edificações residenciais, comerciais e industriais.

Assim como nas edificações particulares, diversos prédios públicos e comunitários também foram fortemente atingidos com danos principalmente em suas coberturas e paredes.

granizo de 27 de setembro de 2009 e as fortes rajadas de vento destrutivas na madrugada de 28 de setembro de 2009.

A Figura 6 mostra a velocidade máxima do vento nos dias 26, 27 e 28 de setembro, na estação meteorológica automática de Araranguá, onde se observa o pico da velocidade máxima de 82 km/h no dia 28 de setembro de 2009 entre as 2 e as 3 horas da manhã. Este foi o momento em que ocorreu o temporal em Araranguá.



**Figura 6** - Gráfico da velocidade máxima do vento nos dias 26 a 28 de setembro de 2009 em Araranguá. Fonte: EPAGRI, 2010.

A Figura 7 mostra a precipitação ocorrida nos dias 26, 27 e 28 de setembro, na estação meteorológica automática de Araranguá. Desde a noite do dia 26 às 20 horas até à tarde dia 28 às 13 horas choveu 120 mm em Araranguá, valor próximo aos normais 134 mm esperados para todo o mês de setembro



**Figura 7 - Gráfico da precipitação nos dias 26 a 28 de setembro de 2009 em Araranguá. Fonte: EPAGRI, 2010.**



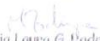
Governo do Estado de Santa Catarina  
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural  
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

#### LAUDO METEOROLÓGICO

A pedido da *Prefeitura Municipal*, declara-se, para os devidos fins, as condições atmosféricas no município de *Araranguá - SC*, entre os dias 26 e 28 de setembro de 2009.

No dia 26/09, um cavado (áreas de baixa pressão) em médios níveis da atmosfera atuou no Sul do Brasil, provocando chuva fortes com temporais, à tarde no Oeste e Meio-Oeste de SC, e à noite nas demais regiões, especialmente no Litoral Sul e Grande Florianópolis. No dia 27/09, o cavado intensificou-se, no Sul do Brasil, com a formação de uma baixa pressão em superfície e uma frente fria associada, causando mais um dia de chuvas fortes com temporais em SC. Nestes dois dias, a intensa atividade do jato subtropical (ventos fortes em altos níveis da atmosfera) contribuiu para intensificar a condição de instabilidade no Estado. Os temporais foram acompanhados de rajadas de vento forte, de 80 a 100km/h, intensa atividade elétrica e queda de granizo. A chuva forte persistiu até a manhã do dia 28/09, resultando em elevados volumes de precipitação em 48 horas. A estação meteorológica automática de Araranguá, monitorada pela Epagri, registrou o total de precipitação acumulada das 00h00min do dia 26/09 às 00h00min do dia 28/09 de 120mm. Choveu em apenas três dias o equivalente a 80% da média histórica de precipitação para o mês de setembro, que na região é de 150mm. Na região do município de Araranguá - SC, entre os dias 26 e 28 de setembro de 2009, as condições meteorológicas predominantes, eram totalmente favoráveis à ocorrência de *volume excessivo*, que resultaram em uma situação crítica de alagamentos e/ou encurruadas.

Florianópolis, 30 de setembro de 2009.

  
 Maria Laura G. Rodrigues  
 Meteorologista CREA - 045/758-1  
 Setor de Previsão de Tempo e Clima - Epagri/Chuva





Empresa de Pesquisa  
Agropecuária e Extensão  
Rural de Santa Catarina S.A.



#### Estação Urussanga - SC

Latitude: 27°31'55" Longitude: 49°18' 53" Altitude: 48 metros

Fonte: Epagri/Clim/Imet

Precipitação pluviométrica total mensal (mm)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1999	53,9	221,1	179,6	118,5	44,5	60,4	141,2	38,0	48,9	122,8	105,1	82,7
2000	279,3	247,1	135,3	124,2	97,4	123,7	46,6	52,0	188,4	228,4	184,1	116,0
2001	250,4	374,4	77,3	151,1	161,6	80,7	163,0	53,0	254,1	120,2	206,7	140,5
2002	164,5	124,9	214,0	75,0	109,2	143,3	72,3	78,8	101,6	222,6	217,3	289,2
2003	95,2	262,3	266,7	93,3	41,1	76,8	52,0	30,4	112,2	111,0	91,0	293,1
2004	123,9	77,4	162,3	162,8	250,0	50,8	97,8	31,1	278,8	85,2	118,3	166,1
2005	94,8	128,8	182,5	67,4	120,4	52,2	74,4	358,3	122,4	316,7	143,5	109,8
2006	288,3	110,9	103,8	136,3	102,2	48,7	110,2	130,3	23,8	81,2	325,6	57,2
2007	162,9	172,2	236,7	103,9	191,5	23,6	149,8	111,0	117,6	88,5	134,4	264,3
2008	220,1	163,3				79,6	16,0	40,4	166,6	252,4	192,8	66,4
média	173,3	188,2	173,0	114,0	124,0	74,0	92,3	92,3	141,4	162,9	171,9	158,5
2009	280,4	136,4	82,2	105,8	61,6	50,6	76,2	170,6	470,4			

Dados não fornecidos dados estação automática Urussanga dados estação automática Araranguá

JANEIRO/09 - NUM PERÍODO DE 02 DIAS A PRECIPITAÇÃO FOI 183 mm  
E CHOVEU 107,1 mm A MAIS DO QUE A MÉDIA DOS ÚLTIMOS 10 ANOS

AGOSTO/09 - NUM PERÍODO DE 10 DIAS A PRECIPITAÇÃO FOI 100 mm  
E CHOVEU 78,3 mm A MAIS DO QUE A MÉDIA DOS ÚLTIMOS 10 ANOS

SETEMBRO/09 - NUM PERÍODO DE 12 DIAS A PRECIPITAÇÃO FOI 306 mm, E NO MÊS TODO CHOVEU A MARCA HISTÓRICA DE 470 mm  
NUM SEGUNDO PERÍODO, MAIS NO FINAL DO MÊS, EM 40 HORAS PRECIPITOU 120 mm  
E CHOVEU 329 mm A MAIS DO QUE A MÉDIA DOS ÚLTIMOS 10 ANOS

#### EVOLUÇÃO DAS CHUVAS

##### janeiro de 2009

Dia do mês	quant. em mm	
	período	acumulado
02 a 03	100	100
03 a 04	83	183
04 a 19	50	233
19 a 31	47	280
total	280	31 dias

2 dias

##### agosto de 2009

Dia do mês	quant. em mm	
	período	acumulado
01 a 07	50	50
07 a 10	50	100
10 a 20	68	168
20 a 30	2	170
total	170	31 dias

10 dias

##### setembro de 2009

Dia do mês	quant. em mm	
	período	acumulado
01 a 07	50	50
07 a 09	50	100
09 a 10	50	150
10 a 11	50	200
11 a 12	100	300
12 a 14	18	318
14 a 27	32	350
27 a 28	120	470
total	470	14 dias

12 dias

1,5 dias

Prefeitura Municipal de Araranguá  
Secretaria da Agricultura, Abastecimento  
e Meio Ambiente

Luiz Carlos de Gervasio Leme  
Engº Agrônomo - CREA/SC 26.192-4





**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**  
 SECRETARIA DE AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E MEIO AMBIENTE.

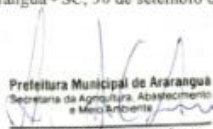
**LAUDO TÉCNICO**

Somente 10 dias se passaram das inundações ocorridas entre 09 e 16 de setembro e novamente Araranguá é afetada por chuvas intensas, seguida de granizo e rajadas de ventos fortes acontecidos na madrugada dos dias 27 e 28 de setembro, ocorrendo num período contínuo de 40 horas a precipitação de 120 mm, causando inundações e novos alagamentos, agravando os prejuízos nas lavouras de fumo. Os fortes ventos acompanhados de um possível "tornado" (ainda não confirmado) causaram estragos generalizados em todo o município, mas que foram mais graves na área urbana, destruindo residências, estabelecimentos comerciais, escolas, ginásio de esportes, entre outros. Telhados arrancados, vidros quebrados, paredes e muros caídos, estruturas metálicas retorcidas, postes de energia quebrados, veículos amassados, retratam um pouco do que aconteceu.

As matas ciliares foram muito prejudicadas, pois em muitos locais que já haviam sido afetados no início deste mês tiveram agravamento devido a novos desbarrancamentos e a muitas árvores que foram arrancadas inteiras. Estimamos acréscimo da ordem de R\$ 300.000,00 para a recuperação destas áreas, a serem somados aos R\$ 900.000,00 informados no AVADAN anterior.

A perda de solo agrícola voltou a ocorrer, pelos impactados das fortes chuvas e processos erosivos, estimando que aproximadamente 4.350 ha de solo agricultável teriam que ser adubados em média com 1 sacos de adubo 5-20-20 por hectare, ao custo aproximado de R\$ 50,00 reais o saco, perfazendo um total de R\$ 217.500,00 em prejuízos, em função de ter que repor a fertilidade do solo.

Araranguá - SC, 30 de setembro de 2009.

  
**Prefeitura Municipal de Araranguá**  
 Secretaria de Agricultura, Abastecimento  
 e Meio Ambiente  
 Carlos Roberto de Oliveira  
 Rua São Francisco, 170 - Fone: (51) 3333-1100



**7.5 A polêmica de ter sido ou não um tornado**

36

Quanto a classificar o evento como tornado ou apenas vento forte, isto gerou divergência entre as instituições de meteorologia.

O CIRAM/EPAGRI não confirmou se realmente o que ocorreu dia 28 de setembro de 2009 foi um tornado.

O CPTEC/INPE afirmou ter sido provavelmente um tornado em seu boletim Climanálise referente ao mês de setembro de 2009.

Para o engenheiro e climatologista Ronaldo Coutinho<sup>1</sup> houve um tornado no dia 28 de setembro de 2009 em Araranguá. Para tomar esta conclusão, ele se baseou em fotos que recebeu, nas quais pode visualizar que uma casa foi destruída pelo vento, enquanto as duas casas que a cercavam nada sofreram.

A empresa METSUL relatou que, em Araranguá, uma análise preliminar não permitia descartar que um tornado tenha sido a causa dos danos severos observado em parte da cidade.

A confirmação de tornado é feita pela análise dos estragos, quando não é visualizada a formação do funil tocando a superfície. Por isto que é difícil de afirmar se houve ou não tornado por ter sido em período noturno, sem luminosidade suficiente para ver a formação do funil.

Além disso, as imagens de satélite não permitiram visualizar a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical do tipo cumulonimbus, geralmente associadas à formação de tornados, e o radar meteorológico do Morro da Igreja não disponibilizou imagens do evento.

Quanto ao comprimento e a largura não se têm informações devido à falta de instrumentos para levantamento destes dados. A Figura 12 mostra a área afetada pelo ocorrido fenômeno climático, tomando a área central do município de Araranguá, dando também uma visão geral de sua abrangência. Cada ponto marcado na Figura 12 está representando uma fotografia de danos mostrada na Figura 13.

**ELENISE COELHO DA SILVA**

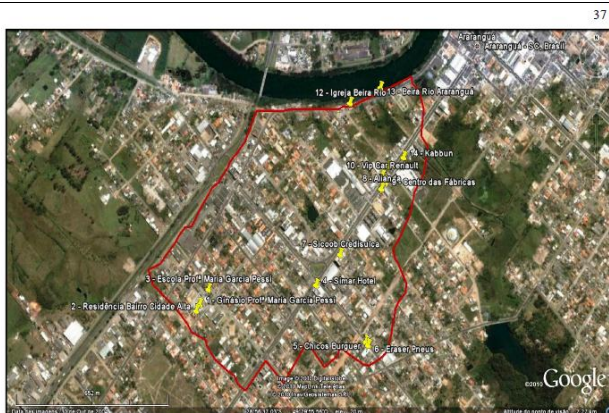
**ANÁLISE DO TEMPORAL REGISTRADO EM ARARANGUÁ NO**

**DIA 28 DE SETEMBRO 2009: TORNADO OU VENTANIA?**

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE GEOGRAFIA** Orientador: Prof. Dr. Márcio Sônego

**DEZEMBRO DE 2010**



**Figura 12** – Delimitação da área onde os danos foram maiores devido ao fenômeno climático em Araranguá no dia 28/09/2009. Fonte: *Google Earth*, acessado em 21 de novembro de 2010.

O conjunto de fotografias da Figura 13 ilustra os danos causados pelo evento na área central de Araranguá. Considerando a velocidade máxima do vento e que tenha se tratado de um tornado, este seria classificado como F0 (Tabela 2). Um tornado F0 teria as seguintes consequências: "Os prejuízos são leves, podendo causar danos em chaminés, destelhamentos, quebra de galhos de árvores, árvores com raízes rasas são tombadas. Deixam sinais de danos pela trajetória".

Entretanto, seguindo a classificação de tornados pela escala Fujita, este seria classificado como F1, o qual se caracteriza por: "Causam prejuízos moderados, tais, como, arrancam a cobertura de telhados, movimentam carros para fora das estradas, trailers e casas frágeis (madeira) são arrancadas da fundação ou tombadas".

Portanto, há a possibilidade de ter se tratado de um tornado F1 o evento ocorrido na madrugada de 28/09/2009 na área central de Araranguá.

## 7.6 Notas da imprensa sobre o evento

39

O estágio na defesa civil de Araranguá complementou ao trabalho as seguintes informações adquiridas em recortes de jornais e *sites* do município.

Araranguá: Tornado? Depois de cinco anos da passagem do Furacão Catarina, Araranguá é alvo de fenômenos climáticos. Um tremendo vendaval, com características de tornado, devastou boa parte da cidade na madrugada desta segunda-feira. A prefeitura emitiu nota informando: "Os ventos causaram prejuízos em prédios públicos, comércios e residências e vários estabelecimentos amanheceram fechados devido aos estragos e a falta de energia, que só foi restabelecida em alguns pontos da cidade depois das 10h30min. O nível do Rio Araranguá, que desde a madrugada está sendo monitorado, já passa dos 1m88cm acima do nível normal. E já causam muita preocupação as comunidades que moram em áreas de risco. A escola Maria Garcia Pessi, na Cidade Alta, que foi o bairro mais atingido, teve grande parte do seu patrimônio estrutural e histórico da escola destruído. O ginásio de esporte ao lado da escola teve seu telhado arrancado e as paredes do mesmo caiu sobre a garagem de uma casa vizinha. Outros grandes estragos foram registrados na agência do Banco Sicoob, Centro das Fábricas e no posto Coral que teve sua estrutura toda comprometida. O que causou muita correria já durante a madrugada, com lojistas e moradores tentando salvar o que podiam. A Defesa Civil de Araranguá está disponibilizando lonas plásticas para os atingidos e já realiza todos os levantamentos dos danos na cidade. O prefeito Mariano Mazzuco lembra que "este é o quinto desastre natural que sofremos em menos de um ano e meio, o segundo só este mês, o que nos acarreta em prejuízos incalculáveis." (Clicrbs, 2009)

A maior parte da rede elétrica de Araranguá sucumbiu na madrugada desta segunda-feira ao vendaval que destelhou casas, lojas e postos de gasolina. O relatório preliminar foi divulgado agora de manhã pelo coordenador local da Defesa Civil, Ernani de Palma Ribeiro. Relatos de moradores apontaram fortes indícios de um tornado na zona central da cidade, embora as condições climáticas não fossem favoráveis ao fenômeno. Um centro comercial próximo à BR-101 teve a cobertura e mais da metade do mobiliário destruídos. Danos, segundo o jornalista Sandro Ramos, assessor de comunicação da prefeitura, a Escola Maria Garcia Pessi, no bairro Cidade Alta, teve grande parte do seu patrimônio estrutural destruído. O ginásio de esporte perdeu o telhado e as paredes caíram sobre a garagem de uma casa vizinha. Grandes estragos também foram contabilizados na agência do Banco Sicoob, no Centro das Fábricas, no Posto Coral e na concessionária Renault. (Engeplus, 2009).

40

Um forte vendaval atingiu o município de Araranguá, localizado no extremo sul de Santa Catarina, na madrugada desta segunda-feira. De acordo com a Coordenadoria Regional da Defesa Civil, o fenômeno aconteceu por volta das 2h. Débora Cândido, que vive em Criciúma, a 38 km da cidade, conta que o vento quebrou o vidro da janela da casa de sua mãe, moradora de Araranguá. "Ela disse que foi uma rajada muito rápida e forte. Alguns moradores estão falando que pode ter sido um tornado", diz. (Notícia Terra, 2009)

Os danos foram registrados principalmente nos bairros Cidade Alta e Alto Feliz. Além de edificações particulares, estabelecimentos comerciais também ficaram danificados. Na Avenida Sete de Setembro, a cobertura de posto de combustíveis cedeu com o vento. Até as 11h, a Defesa Civil contabilizava grande estrago também em um ginásio de esportes. Segundo o órgão, mais de 50 casas ficaram destelhadas. De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), a velocidade do vento chegou a atingir 82,3 km/h. Mesmo sendo considerado de intensidade forte, o Inmet não confirma se um tornado atingiu a região. Durante o final de semana, a cidade já havia registrado estragos em 562 edificações em decorrência da queda de granizo. Antes do evento climático, em uma coluna do Jornal Amorim, Sargento Niles da Defesa Civil do estado afirma que a previsão é que a região será afetada pelas chuvas novamente. Revelou que a previsão da região sul do estado seria atingida novamente por fortes chuvas nos próximos dias. (Departamento de Defesa Civil de Araranguá, 2009).

Estamos calculando ainda e buscando maiores dados, porém a previsão que temos é de chuva para domingo e segunda-feira, chegando a cair 100 milímetros de água, podendo vir a prejudicar novamente nossa região. (NILES, 2009 p. 9)

Segundo informações do Jornal Sem Censura, Luiz Henrique da Silveira deu entrevista coletiva no dia 28 de setembro de 2009.

Possivelmente um tornado atingiu o município de Araranguá, no Sul do Estado, provocando destelhamentos e prejuízos em escolas, além de causar prejuízos e estragos para a população da região. (SILVEIRA, 2009 p.5)

Segundo a agência meteorológica Climatempo, desde a noite do dia 26 até as 10h desta segunda-feira, o nível acumulado de chuva foi de 123 mm, considerado acima da média normal.

O Coordenador da DEDC repassou, antes de acontecerem os eventos climáticos extremos dos dias 27 e 28, a todos os coordenadores dos municípios da

41

região Sul, as seguintes informações recebida das meteorologistas do CIRAM/EPAGRI, Marilene de Lima /Gilsânia Cruz:

Chuva intensa com temporais em SC de sábado para domingo. No sábado ocorrem aberturas de sol com elevação nas temperaturas e, no decorrer da tarde, o tempo começa a mudar do Oeste ao Planalto Sul, com formação de áreas de instabilidade que provocam pancadas de chuva moderada com risco de temporal e queda de granizo isolado à noite, nestas regiões. A instabilidade continua na madrugada do Oeste ao Planalto do estado e nas demais regiões no decorrer da manhã, provocando chuva forte, temporais com ventos fortes e queda de granizo isolado por todo o estado. Especialmente do Oeste ao Planalto e nas áreas mais próximas ao RS a chuva será mais volumosa e persistente, com maior risco de alagamentos e deslizamentos. A instabilidade e a chuva se estendem para a segunda e terça-feira com a presença de um cavado (área de baixa pressão alongada) no Sul do Brasil, mantendo ventos mais intensos do Planalto ao Litoral, com rajadas de 50 a 65 km/h. A temperatura declina na segunda e terça-feira principalmente do Oeste ao Sul, devido a uma massa de ar frio com centro entre Argentina e Uruguai. Atenção especial! Os últimos dois meses foram com chuvas frequentes e acima da média, padrão que se manteve em setembro, mantendo o solo úmido (lençol freático mais elevado), e extremamente vulnerável às chuvas mais significativas que podem ocorrer neste e nos próximos meses, levando a deslizamentos em SC, em especial no Litoral e Vale do Itajaí. (Epagri/Ciram, 2009).

**8. CONCLUSÃO**

42

A análise dos dados e fatos apresentados pela autora permitiu fazer as seguintes conclusões:

- A pesquisa realizada nesse estudo comprovou os danos causados pelo evento meteorológico extremo da madrugada de 28/09/2009 na área central do município de Araranguá.
- A presença de sistemas de baixa pressão atmosférica sobre uma região inspira cuidados pela defesa civil, a qual deve sempre acionar o alerta à população.
- O evento em estudo pode ter se tratado de um tornado F1, segundo os danos causados e comparados à escala Fujita.
- Apesar do avanço da meteorologia nos últimos anos, o Estado de Santa Catarina ainda carece de estrutura meteorológica suficiente para prever com precisão o local e a ocorrência de fenômenos extremos como este, para que avisos mais precisos possam ser dados à população e que as autoridades possam tomar decisões antecipadas.

**Quadro 40 – Evento 39**

<b>1. data ou período de ocorrência: 19 de novembro de 2009</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: Vendaval - ventos de até 103km/h com temperatura elevada de até 39,7
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 175 edificações atingidas e 01 ferido leve (Jornal Correio do Povo de 19/11/2009 - notícia on line)</li> <li>• 12 pessoas desalojadas, uma ferida e 175 edificações danificadas (Zero Hora/clicrbs)</li> <li>• Planilha da Coordenadoria Regional de Defesa Civil:</li> <li>• 12 desalojadas; 1 ferido, 1200 afetadas</li> <li>• Edificações danificadas: 170 residências, 4 públicas, 1 comunitária danos na rede de energia</li> </ul>
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links







Fotos: Sandro Ramos

10. fonte dos dados

CORREIO DO POVO - Porto Alegre, 12 de Novembro de 2012, disponível em

<<http://www.correiodopovo.com.br/Noticias/?Noticia=59293>>

<<http://www.youtube.com/watch?v=5Xugp3YRj5c>>

<<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/fotos/vento-provoca-estragos-em-santa-catarina-19-11-2009-20861.html>>

<<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticia/2009/11/vendaal-causa-morte-de-mulher-em-santa-catarina-2723707.html>>

<<https://www.youtube.com/watch?v=HYIgKTiDFas#t=28>>



# Vendaval causa morte de mulher em Santa Catarina

Vítima é Albertina Soeth Peters Scremin, de 56 anos

20/11/2009 | 12h06

A Defesa Civil de Santa Catarina confirmou nesta sexta-feira a morte de uma mulher em decorrência do vendaval que atingiu o Estado na quinta-feira. A vítima, Albertina Soeth Peters Scremin, 56 anos, morreu em Tubarão, no Sul do Estado.

Albertina era dona de casa e foi atingida pela queda de um eucalipto quando voltava para sua residência, por volta das 15h. O acidente aconteceu na localidade de Pouso Alto.

Um vizinho tentou socorrer a mulher e chamou o Corpo de Bombeiros. Ela foi encaminhada ao Hospital Nossa Senhora da Conceição. Segundo a assessoria de imprensa do governo do Estado, ela não resistiu aos ferimentos e morreu de madrugada. A vítima deve ser enterrada na tarde desta sexta-feira, em Tubarão.



Galeria de fotos: confira os estragos em SC  
Foto: Diário Catarinense

Pelo menos 20 cidades foram atingidas pelo vendaval. De acordo com a Defesa Civil Estadual, 10 pessoas ficaram feridas, 24 pessoas estão desalojadas e 874 edificações foram danificadas.

## CIDADES ATINGIDAS PELO VENDAVAL

<b>Araranguá:</b> O vendaval deixou 12 pessoas desalojadas, uma ferida e 175 edificações danificadas.
<b>Balneário Arroio do Silva:</b> O vendaval danificou dez residências.
<b>Balneário Gaivota:</b> Não há contato telefônico com a cidade.
<b>Caçador:</b> Os prejuízos ainda estão sendo levantados.
<b>Chapadão do Lageado:</b> A cidade foi atingida por granizo. Os prejuízos ainda estão sendo levantados.
<b>Ermo:</b> O vendaval atingiu 32 casas.
<b>Florianópolis:</b> Os prejuízos ainda estão sendo levantados.
<b>Imbituba:</b> Três pessoas ficaram feridas por causa do vendaval.
<b>Jacinto Machado:</b> Não há contato telefônico com a cidade.
<b>Maracajá:</b> 315 edificações foram danificadas pelo vento.
<b>Meleiro:</b> 11 edificações foram danificadas pelo vento.
<b>Morro Grande:</b> Não há contato telefônico com a cidade.
<b>Passo de Torres:</b> 55 edificações foram danificadas pelo vento.
<b>Praia Grande:</b> Não há contato telefônico com a cidade.
<b>Santa Rosa Sul:</b> Não há contato telefônico com a cidade.
<b>São João Sul:</b> 43 edificações foram danificadas pelo vento.
<b>Sombrio:</b> 169 edificações foram danificadas pelo vento.
<b>Santo Amaro da Imperatriz:</b> Os prejuízos ainda estão sendo levantados.
<b>Timbó do Sul:</b> Não há contato telefônico com a cidade.
<b>Turvo:</b> Quatro pessoas ficaram desalojadas, seis feridas e 64 edificações foram danificadas pelo vento

Fonte: Defesa Civil de Santa Catarina



Mapa de Levantamentos dos danos humanos e materiais em decorrência do Vendaival do dia 19 Nov 09, na área da 22ª SDR-Aru																			
Nº	DADOS DOS MUNICÍPIOS			DANOS HUMANOS							DANOS MATERIAIS			DANOS SERVIÇOS ESSENCIAIS			Doc. Enviados pelo Município		
	MUNICÍPIOS	SDR	EVENTO	Desalojados	Desaparecidos	Mortos	Feridos	Afetados	Residências	Públicas	Comunitárias	Particulares	Água	Energia	Transporte	Comunicação	NOPRED	AVADAN	DECRETOS
1	Araranguá	22ª	Vendaival	12		0	0	1	1200	170	4	1		X			X		Não

### Quadro 41 – Evento 40

#### 1. data ou período de ocorrência: 26 a 30 de março de 2010

##### 2. evento climático desencadeador do desastre:

- Sistema de baixa pressão atmosférica, caracterizado por fortes e contínuas precipitações pluviométricas a partir do dia 26/03/2010 (AVADAN).
- mais de 170 mm de chuva, sendo na 1ª quinzena de março, no período de **01 dia (em 2 h)** ocorreu a precipitação de **91 mm (no dia 5 de março)**. já na 2ª quinzena, choveu **171 mm em 05 dias**, totalizando **313 mm**, chovendo **140 mm** a mais do que a média do mês nos últimos 10 anos (RELATÓRIO DA EPAGRI/CIRAM)

##### 3. classificação do desastre e padrão evolutivo:

- enxurradas ou inundações bruscas
- desastres de MÉDIO PORTE, de evolução GRADUAL E IMPREVISÍVEL

##### 4. a(s) área(s) atingida(s)

###### Área rural:

Barra Velha, Barro Vermelho, Campinho, Campo Mãe Luzia, Campo Novo, Campo Verde, Canivete, Canjiquinha, Caverazinho, Costa do Caverá, Espigão da Pedra, Forquilha Grande, Fundo do Cedro, Fundo Grande,	Hercílio Luz, Ilhas, Itoupaba, Lagoa da Serra, Lagoa Mãe Luzia, Manhoso, Morro Agudo, Morro do Pronto, M dos Conventos, Operaria, Pontão, Ranchinho. Rio dos Anjos, Rio dos Porcos,	Sanga da Toca 1ª, Sanga da Toca, Sanga do Marco, Sanga Grande, Sanga Negra, Sangradouro, Santa Rita, Santa Rosa de Lima, Soares, Taquarussu, Volta Curta, Volta Silveira II, Volta Silveira,
--	--	--

###### Área urbana:

- Alto Feliz (Rua Stockler de Souza, Rua Porfirio Lopes de Aguiar, Rua Timbé do Sul);
- Barranca;

- Centro (Avenida Coronel João Fernandes, Avenida Engenheiro Mesquita, Avenida Getúlio Vargas, Rua Silveira Junior e Rua Caetano Lumertz);
- Cidade Alta (Rua Porfírio Lopes Aguiar, Rua Rui Barbosa, Rua Antônio Manoel Paulino, Avenida Sete de Setembro, Rua Alfredo Pessi, Rua Antônio Bertoncine e Rua Ernesto Grechi);
- Coloninha (Rua Doutor Antonio Barros Lemos, Rua Regimento Barriga Verde, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Bertolino Soares Araújo, Rua Conselheiro Antonio Vieira Maciel, Rua Felipe Bacha, Rua Alziro Santos, Rua Expedicionário Iraci Luchina);
- Jardim Cibele (Rua José Carlos Silvano);
- Mato Alto (Rua Paulo Pietsch Sobrinho, Rua Tiradentes
- Nova Divinéia (Rua Capitão Pedro Fernandes);
- Urussanguinha (Rua Albino Pereira de Souza, Rua Doutor Virgulino de Queiroz, Rua Guilherme Kretchmer, Rua Expedicionário Iraci Luchina, Rua Turvo);
- Vila São José (Rua Prefeito Antônio Tomaz da Silva, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Prefeito Asteróides Arantes, Rua Antonio Raupp, Rua Guanabara e Rua Brasileiro Vieira Maciel);

#### 5. efeitos do impacto:

- 16 desalojados e 16 desabrigados
- edifícios danificados: 11 edif. públicas (prejuízo de 180.000,00)
- danos na infraestrutura pública: 80 km vias de acesso (prejuízo de 200.000,00); 5.000 m<sup>2</sup> pavimentação (prejuízo de 100.000,00); outras (prejuízo de 50.000,00) - ruas interditadas devido alagamento e destruição
- danos na agricultura:
  - perda na produção ARROZ - 1.250 T (prejuízo de 700.000,00); HORTICULTURA - 08 T devido apodrecimento e morte das plantas (prejuízo de 175.000,00)
  - erosão de solo agrícola (prejuízo calculado em 40.000,00)

#### 6. ações antecipadas

#### 7. ações em resposta

- decretação de situação de emergência através do Decreto nº 4610, de 30 de março de 2010.
- prorrogação do Decreto nº 4610, por 90 dias através do Decreto nº 4712, de 25 de junho de 2010.



#### 8. situação populacional e orçamentária

11 – Informações sobre o Município			
Ano Atual		Ano Anterior	
População (hab): <b>57.119</b>	Orçamento (Mil R\$): <b>78.800,00</b>	PIB (Mil R\$): <b>624.451</b>	Arrecadação (Mil R\$): <b>60.250,42</b>

## 9. imagens e links

## 10. fonte dos dados

- NOPRED (de 29.03.2010)
- AVADAN (de 29.03.2010)
- Decreto nº 4610, de 30 de março de 2010 - situação anormal (90 dias). Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2010/461/4610/decreto-n-4610-2010-declara-em-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-enxurradas.html>>
- Decreto nº 4712, de 25 de junho de 2010 - prorroga o decreto nº 4610, devido continuidade dos efeitos da enxurrada (+ 90 dias). Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2010/471/4712/decreto-n-4712-2010-prorroga-o-decreto-n-4610-de-30-de-marco-de-2010-que-declarou-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-enxurrada.html>>
- Sistema S2ID

SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL – SINDEC							
		<b>AVALIAÇÃO DE DANOS</b>					
<b>1 - Tipificação</b>				<b>2- Data de Ocorrência</b>			
Código		Denominação		Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS		29	03	10	16:00
<b>3- Localização</b>							
UF	SC	Município: <b>ARARANGUÁ</b>					

DECRETO Nº 4712, DE 25 DE JUNHO DE 2010.

PRORROGA O DECRETO Nº **4610**, DE 30 DE MARÇO DE 2010, QUE DECLAROU SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA, A ÁREA DO MUNICÍPIO, AFETADA POR ENXURRADA.

Mariano Mazzuco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, Art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto E 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- a continuidade dos efeitos da enxurrada, ocorrida no dia 30 de março de 2010, atingindo parte do município, resultando em danos e constantes do Formulário de Avaliação de Danos e Mapa das Áreas Afetadas pelo Desastre, anexos a este Decreto.
- a recomendação da Comissão Municipal de Defesa Civil, que reavaliou os efeitos do desastre e recomendou a prorrogação da situação de Emergência em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;



## SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL

## PORTARIA Nº 426, DE 25 DE JUNHO DE 2010

Reconhece situação de emergência no Município de Abare-BR.

A SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com base no Decreto nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-A, de 07 de novembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União, Seção 2, de 23 de dezembro de 2008, e

Considerando o Decreto nº 022.09, de 28 de maio de 2009, do Município de Abare, devidamente homologado pelo Decreto nº 11.644, de 3 de agosto de 2009, do Estado da Bahia, e

Art. 1º Reconhecer, em virtude de alagamentos, a situação de emergência, no Município de Abare, nas áreas afetadas, conforme o formulário de Avaliação de Danos, constantes do referido Processo, pelo prazo de noventa dias, contados a partir de 28 de maio de 2009.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

IVONE MARIA VALENTE

## PORTARIA Nº 426, DE 25 DE JUNHO DE 2010

Reconhece situação de emergência no Município de Gundi-BR.

A SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com base no Decreto nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-A, de 07 de novembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União, Seção 2, de 23 de dezembro de 2008, e

Considerando o Decreto nº 24, de 24 de março de 2010, do Município de Gundi, devidamente homologado pelo Decreto nº 12.057, de 16 de abril de 2010, do Estado da Bahia, e

Art. 1º Reconhecer, em virtude de enchentes ou inundações graduais, a situação de emergência, no Município de Gundi, zona urbana: Barras, Remoção, 1 e 2, Teotônio Cabreira, São Serafim, Madrugada, Casas Populares, Beira Rio, Eliete Leal, Jardim Gundi, Centro, Manoel Domingos Teó, Bela Vista, Barragem, Emilia Costa, II de Julho e Polivalente, conforme o formulário de Avaliação de Danos, constantes do referido Processo, pelo prazo de noventa dias, contados a partir de 24 de março de 2010.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

IVONE MARIA VALENTE

Art. 1º Reconhecer, em virtude de alagamentos, a situação de emergência, nos municípios referentes aos processos a seguir: Petrópolis, nº 5905/002045/2010-27 e Parauapebas, nº 5905/001805/2010-16, pelo prazo de noventa dias, contados a partir das datas de vigência dos Decretos Municipais e nas áreas afetadas, conforme respectivos Formulários de Avaliações de Danos, constantes dos referidos processos.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

IVONE MARIA VALENTE

## PORTARIA Nº 429, DE 25 DE JUNHO DE 2010

Reconhece situação de emergência em municípios do Estado do Rio Grande do Norte, afetados por Enchentes.

A SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com base no Decreto nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-A, de 07 de novembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União, Seção 2, de 23 de dezembro de 2008,

Considerando os Decretos Municipais de São Bento do Norte, nº 005, de 15 de maio de 2009, Homologação nº 21.186, de 28 de maio de 2009 e Touros, nº 06, de 26 de maio de 2009, Homologação nº 21.197, de 19 de junho de 2009, do Estado do Rio Grande do Norte,

Considerando, ainda, as informações da Secretaria Nacional de Defesa Civil nos processos a seguir citados, resolve:

Art. 1º Reconhecer, em virtude de enchentes, a situação de emergência nos municípios referentes aos processos a seguir: São Bento do Norte, nº 5905/001480/2009-64 e Touros, nº 5905/001481/2009-17, pelo prazo de noventa dias, contados a partir das datas de vigência dos Decretos Municipais e nas áreas afetadas, conforme respectivos Formulários de Avaliações de Danos, constantes dos referidos processos.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

IVONE MARIA VALENTE

## PORTARIA Nº 430, DE 25 DE JUNHO DE 2010

Reconhece situação de emergência em municípios do Estado de Santa Catarina, afetados por Enxurradas.

A SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com base no Decreto nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-A, de 07 de novembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União, Seção 2, de 23 de dezembro de 2008,

Considerando os Decretos Municipais de Antônio Carlos, nº 020/2010, de 26 de março de 2010, Homologação nº 3.208, de 7 de abril de 2010, Ananópolis, nº 4.610, de 16 de março de 2010, Homologação nº 2.208, de 22 de abril de 2010, Araruama, nº 2.111, de 25

Considerando, ainda, as informações da Secretaria Nacional de Defesa Civil nos processos abaixo citados, resolve:

Art. 1º Reconhecer, em virtude de enxurradas, a situação de emergência, nos municípios referentes aos processos a seguir: Antônio Carlos, nº 5905/002024/2010-31; Araruama, nº 5905/001812/2010-18; Araruama, nº 5905/002028/2010-63; Balneário Barra do Sul, nº 5905/002033/2010-21; Barraquão, nº 5905/002023/2010-85; Dama Emma, nº 5905/001908/2010-49; Fecquilândia, nº 5905/001912/2010-13; Guapir, nº 5905/001808/2010-41; Ilhota, nº 5905/001907/2010-23; Indaial, nº 5905/001949/2010-70; Itaipópolis, nº 5905/002026/2010-20; Jacinto Machado, nº 5905/001908/2010-78; José Botelho, nº 5905/002012/2010-13; Madra, nº 5905/002028/2010-19; Muro Grande, nº 5905/002032/2010-77; Palheça, nº 5905/002021/2010-45; Praia Grande, nº 5905/001913/2010-41; Rio do Campo, nº 5905/001793/2010-22; Rio dos Cedros, nº 5905/002020/2010-52; Romelândia, nº 5905/002017/2010-39; Salinas, nº 5905/001909/2010-12; São Bento do Sul, nº 5905/002018/2010-83; São João do Sul, nº 5905/001910/2010-47; São José, nº 5905/001814/2010-07; São Pedro de Alcântara, nº 5905/002022/2010-41; Sidetrópolis, nº 5905/001912/2010-36; Taubaté, nº 5905/001913/2010-81; Taubaté, nº 5905/002023/2010-96; Tupyas, nº 5905/002030/2010-96; Tumbão do Sul, nº 5905/001915/2010-70; Tumbão Grande, nº 5905/002027/2010-76; Tubarão, nº 5905/001905/2010-34 e Vitor Mendes, nº 5905/001914/2010-25, pelo prazo de noventa dias, contados a partir das datas de vigência dos Decretos Municipais, nas áreas afetadas, conforme respectivos Formulários de Avaliações de Danos, constantes dos referidos processos.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

IVONE MARIA VALENTE

## Ministério da Justiça

## CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA CRIMINAL E PENITENCIÁRIA

## ATA DA 1ª REUNÃO EXTRAORDINÁRIA

## REALIZADA EM 27 DE ABRIL DE 2010

Aos vinte e sete dias do mês de abril, do ano de 2010, eu, dez, os membros do Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária se reuniram na sala de Parquet do Gabinete do Ministério da Justiça, na cidade de Brasília/DF, compareceram: O Presidente, Celso Luiz Rocha Gouveia, 1º Vice, Presidente, Herbert José de Almeida Camargo e com a presença dos seguintes membros: Adilson Pinheiro, Almir Almeida Micheli, Carlos Eduardo Adriano Ipiranga, Christiane Karamouni, Brimcoeur, Gisele Maria Beyer, Milton Jordão de Sousa, Thelma Franco, Doraete Elvira Marinho, Doraete Pinheiro

**DECRETO Nº 4610, de 30 de março de 2010.**  
(Revogado pelo Decreto nº 4712/2010)

**DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR ENXURRADAS.**

Mariano Mazzucco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, Art. 17 do Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- A ocorrência de chuvas intensas e concentradas, com enxurradas, provocada nos dias 26, 27, 28, 29 e 30 de março, atingindo parte do Muni

- Como consequência desse desastre, resultaram os danos e prejuízos constantes do formulário de avaliação de danos, anexo a este decreto.

- a recomendação da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que avaliou e quantificou o desastre em acordo com a Resolução nº 3 dos Cons

- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada. DECRETA::



Governo do Estado de Santa Catarina  
Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural  
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

**ESTIMATIVA DE PERDAS NA AGRICULTURA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ DEVIDO À OCORRÊNCIA DE CHUVAS INTENSAS E CONCENTRADAS, COM INUNDAÇÕES BRUSCAS, PROVOCADA NOS DIAS 26, 27, 28, 29 E 30 DE MARÇO.**

**Quadro de perdas**

Nome da Cultura	Perda Estimada (t/ha)	Perda Estimada (R\$)	Núm. Agricultores Atingidos
Arroz	1.250,00	700.000,00	80
Olerícolas	8,00	175.000,00	15
<b>Total</b>	<b>1.258,00</b>	<b>875.000,00</b>	<b>95</b>

A chuva excessiva, mais de 170 mm, causou prejuízos nas comunidades ribeirinhas do município com alagamentos no período de 05 dias.

Assim, em geral no município de Araranguá estima-se que a cultura do Arroz irrigado terá uma queda de 10% na área remanescente (40 % da área falta ser colhida – aproximadamente 1.800 ha.

Quanto às olerícolas ocorreram perdas significativas, em todas as propriedades que exploram estas culturas.

**OBS.:** – NA 1ª QUINZENA DE MARÇO, NO PERÍODO DE 01 DIA (em 2 h) OCORREU A PRECIPITAÇÃO DE 91 mm (no dia 5 de março). JÁ NA 2ª QUINZENA CHOVEU 171 mm EM 05 DIAS, TOTALIZANDO 313 mm, CHOVENDO 160 mm A MAIS DO QUE A MÉDIA DO MES NOS ÚLTIMOS 10 ANOS.

Fonte: Estação automática de ARARANGUÁ – <http://www.inmet.gov.br>

Araranguá, 30 de março de 2010.

QAB-0128

EPAGRI - Escritório Municipal de Araranguá  
Av. Conselheiro Fernandes, 145, Cx. Postal 12 - Centro  
Fone/fax: (048) 3324.0077  
Cep: 89900-000 Araranguá - Santa Catarina - Brasil  
e-mail: [ararangua@epagri.sc.gov.br](mailto:ararangua@epagri.sc.gov.br)

## Quadro 42 – Evento 41

### 1. data ou período de ocorrência: 07 a 13 de maio de 2010

### 2. evento climático desencadeador do desastre:

Sistema de baixa pressão atmosférica, com precipitação intensa nos dias 07 a 13 de maio em toda bacia hidrográfica do rio Araranguá

### 3. classificação do desastre e padrão evolutivo:

- Enxurradas e inundações bruscas
- elevação do nível do rio em 3,18 m
- Desastre de PORTE MÉDIO e evolução GRADUAL E IMPREVISÍVEL

### 4. a(s) área(s) atingida(s):

Área rural

Barra Velha, Barro Vermelho, Campinho, Campo Mãe Luzia, Campo Novo,	Fundo Gde, Hercílio Luz, Ilhas, Itoupava, Lg. Mãe Luzia,	Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Rio Negro, Sanga da Toca, Sanga do Marco,
---	--	--

Campo Verde, Canivete, Canjiquinha, Caverazinho, Costa do Caverá Espigão da Pedra, Forquilha Gde, Fundo do Cedro,	Lg. da Serra, Manhoso, Morro Agudo, Morro do Pronto, M dos Conventos, Operária, Pontão, Ranchinho	Sangradouro, Soares, Sta. Rita, Sta. Rosa de Lima, Taquarussu, Volta Curta, Volta do Silveira I e II,
Área urbana		
<p><b>Bairro Policia Rodoviária</b></p> <p><b>Bairro Barranca</b></p> <p><b>Bairro Jardim Cibeles</b></p> <p><b>Bairro Cidade Alta:</b> Ruas Otacílio Pacheco, Ernesto Grechi e Projetada.</p> <p><b>Bairro Mato Alto:</b> ruas: Pedro Gomes, Dorvalina Broca Pasquali, Hildebrando Marcelino Floriano, Cabo Alirio Dandolini e Avenida. XV de Novembro.</p> <p><b>Bairro Lagoão:</b> ruas: Jose Idalino Pereira, Hildebrando Marcelino Floriano, João Nunes e Carlos Cardoso.</p> <p><b>Bairro Vila São José:</b> ruas: Guanabara, Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Prefeito Asteróides Arantes, Sombrio, Meleiro, Prefeito Antonio Tomaz da Silva, Coronel Apolinário Pereira , Brígida Paulino Acorde e Ariovaldo da Rosa.</p> <p><b>Bairro Alto Feliz:</b> ruas: Jovelino Costa, Edgar Rodolfo Rick, Felomena Francisca de Almeida e Manoel Eulogio de Almeida.</p> <p><b>Bairro Coloninha:</b> ruas: Cleveland, Antonio Manoel Henrique, Serafim Soares de Araújo, Alexandre Acordi, Manoel Horacio Costa, Bertolino Soares de Araújo, Governador. Celso Ramos, Expedicionário Iracy Iuchina, Guanabara, Alagoas, Ivam Vilar Rabelo, Otacílio Heleodoro Costa, Jose Realino Gomes e rua D.</p> <p><b>Bairro Urussanguinha:</b> ruas: Manoel Roseno Pereira, Virgulino de Queiroz, Anastácio João de Souza, Torquato Merencio, Mario Adolfo Garcia, Romalino Paulino da Silva, João Carminati, Timbé do Sul, Machado de Assis, Manoel Bandeira, Pedro Antonio Bitencourt, Jose Manoel do Nascimento e Caverazinho.</p> <p><b>Bairro Jardim das Avenidas:</b> ruas: Pedro Paulo Conceição, Sergipe, Orquídeas, Avenida. Vereador Manoel Costa, das Rosas, Sandra Helena da Silva, Maceió, Paulo Martins dos Santos e Maranhão</p>		
<p>5. efeitos do impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 edificação danificada (área urbana)</li> <li>• Infraestrutura pública afetada 110 km vias de acesso (prejuízo de</li> </ul>		

450.000,00); 6 m<sup>2</sup> pavimentação (prejuízo de 110.000,00); 2.000 obras de arte (prejuízo de 250.000,00)

- Na agricultura:
- na produção: FEIJÃO - 40% perda, 63 T, devido doenças e perda da qualidade dos grãos (prejuízo de 400.000,00); FUMO - 63 T de produção, com morte das plantas e perda da adubação por lixiviação (prejuízo de 400.000,00); HORTICULTURA - 5 T de produção (prejuízo de 80.000,00)
- Na pecuária: LEITE - pastagens danificadas devido excesso de chuva (prejuízo de 18.000,00)
- na área rural: 298 desabrigados; 930 edificações danificadas; 620 edificações destruídas
- Turismo afetado

#### 6. ações antecipadas

#### 7. ações em resposta

- decretação de Situação de Emergência através do Decreto nº 4646, de 13 de maio de 2010
- prorrogação do Decreto nº 4646 por 90 através do Decreto 4743 de 9 de agosto de 2010

#### 8. situação populacional e orçamentária

11 – Informações sobre o Município			
Ano Atual		Ano Anterior	
População (hab):	Orçamento (Mil R\$):	PIB (Mil R\$):	Arrecadação (Mil R\$):
57.119	78.800,00	624.451	60.250,42

#### 9. imagens e links





Entrega de cesta básica para população atingida pela enchente. Fotos: Defesa Civil de Araranguá










Interior e exterior de casa atingida pela enchente com marca do nível da água nas paredes. Fotos: Defesa Civil de Araranguá

10. fonte dos dados

- AVADAN
- Decreto nº 4646, de 13 de maio de 2010 - situação anormal
- Decreto nº 4743, de 09 de agosto de 2010 - prorroga o decreto nº 4646 - situação de emergência, devido continuidade dos efeitos da enxurrada
- <[http://www.youtube.com/watch?v=5\\_PF-ewN4ko](http://www.youtube.com/watch?v=5_PF-ewN4ko)>

SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - SINDEC					
AVALIAÇÃO DE DANOS					
					
<b>1 - Tipificação</b> Código		<b>2- Data de Ocorrência</b> Dia Mês Ano		<b>Horário</b>	
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS		13	05 2010 22:00hs
<b>3- Localização</b> UF SC Município ARARANGUÁ					
DECRETO Nº 4646, de 13 de maio de 2010. (Revogado pelo Decreto nº 4743/2010) DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR ENXURRADA.					
Mariano Mazzucco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 17 do Decreto Federal no 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução no 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil.					
<b>CONSIDERANDO QUE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A ocorrência de chuvas intensas e concentradas, com enxurradas, provocada nos dias 07, 08, 09, 10, 11, 12 e 13 de maio, atingindo parte do Município conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;</li> <li>- Como consequência desse desastre, resultaram os danos e prejuízos constantes do formulário de avaliação de danos, anexo a este decreto.</li> <li>- a recomendação da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que avaliou e quantificou o desastre em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;</li> <li>- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada, DECRETA:</li> </ul>					
DECRETO Nº 4743, DE 09 DE AGOSTO DE 2010. <b>PRORROGA O DECRETO Nº 4646, DE 13 DE MAIO DE 2010, QUE DECLAROU SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA, A ÁREA DO MUNICÍPIO, AFETADA POR ENXURRADA.</b> MARIANO MAZZUCCO NETO, Prefeito Municipal de Araranguá, Estado de Santa Catarina, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município de 05 de junho de 1990, pelo Art. 17 do Decreto Federal no 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução no 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil.					
<b>CONSIDERANDO QUE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a continuidade dos efeitos da enxurrada, ocorrida nos dias 07, 08, 09, 10, 11, 12 e 13 de maio de 2010, atingindo parte do município, resultando em danos e prejuízos, constantes do Formulário de Avaliação de Danos e Mapa das Áreas Afetadas pelo Desastre, anexos a este Decreto.</li> </ul>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>            28         </div> <div>           ISSN 1677-7042         </div> <div> <b>Diário Oficial da União - Seção 1</b> </div> <div>           Nº 162, terça-feira, 24 de agosto de 2010         </div> </div>					
<p>Considerando os Decretos Municipais nº 920/2010, de 01 de junho de 2010, de Balneário Barra do Sul e nº 067, de 09 de junho de 2010, de Garopaba, e demais informações constantes nos processos nº 59050.002486/2010-58 e nº 59050.002510/2010-59, respectivamente, resolve:</p> <p>Art. 1º Reconhecer, em virtude de avaliação realizada - NIGEM -13.309, a situação de emergência nos municípios supracitados.</p> <p>Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.</p> <p>IVONE MARIA VALENTE</p> <p>PORTELARIA Nº 518, DE 23 DE AGOSTO DE 2010</p> <p>Reconhece situação de emergência em municípios do Estado de Santa Catarina, afetados por Enxurradas - NE.IEX-13.302.</p> <p>A SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, com base no Decreto nº 7.257, de 04 de agosto de 2010, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria Ministerial nº 1.763-A, de 07 de novembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União, Seção 2, de 23 de dezembro de 2008, e</p> <p>Considerando os Decretos Municipais nº 022, de 17 de maio de 2010, de Antipolônio, nº 4.646, de 13 de maio de 2010, de São José, nº 10, de 12 de maio de 2010, de Armarizim, nº 73, de 12 de maio de 2010, de Balneário Arroio do Silva, nº 053, de 12 de maio de 2010, de Balneário Gaúcho, nº 009/2010, de 12 de maio de 2010, de Braço do Norte, e demais informações constantes nos processos nº 59050.003439/2010-12, nº 59050.002362/2010-72, nº 59050.002438/2010-60, nº 59050.002484/2010-62, nº 59050.002361/2010-28 e nº 59050.002449/2010-40, respectivamente, resolve:</p> <p>Art. 1º Reconhecer, em virtude de enxurradas - NE.HEX. 12.302, a situação de emergência nos municípios supracitados.</p> <p>Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.</p> <p>IVONE MARIA VALENTE</p> <p>GILBERTO RIBEIRO DA SILVA, filho de Manoel Pedro da Silva e de Inez Ribeiro da Silva, nascido em 9 de fevereiro de 1957, na cidade de Monte Carlo, Estado de Minas Gerais e residente na cidade de Contagem, Estado de Minas Gerais (Processo nº 08018.005714/2010-15);</p> <p>JAMIR DIONÍSIO DA SILVA, filho de Janir Teodoro da Silva e de Geraciânia Ribeiro da Silva, nascido em 20 de agosto de 1958, na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo e residente na cidade de Tucujá, Estado de Santa Catarina (Processo nº 08018.004812/2010-33);</p> <p>ROSE D' ASSUNÇÃO FRANCISCO, filho de José Maria Francisco e de Virginia de Araújo, nascido em 23 de março de 1960, na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo e residente na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo (Processo nº 08018.004434/2010-81);</p> <p>PAULO LUIZ RIBEIRO, filho de Antonio Bernardo Ribeiro e de Diana Luiz Ribeiro, nascido em 13 de dezembro de 1960, na cidade de Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro e residente na mesma cidade (Processo nº 08018.003681/2010-35);</p> <p>SILVIO RIBEIRO, filho de Onofre Roberto Teles e de Zenith Silva Ribeiro, nascido em 7 de abril de 1950, na cidade de Uberlândia, Estado de Minas Gerais e residente na mesma cidade (Processo nº 08018.006967/2010-11);</p> <p>VALDENIR CRISPIM PERES, filho de Euclides Crispim Peres e de Maria Aparecida Peres, nascido em 12 de dezembro de 1964, na cidade de Jurema, Estado do Paraná e residente na cidade de São Bernardo do Campo, Estado de São Paulo (Processo nº 08018.005178/2010-50);</p> <p>Nº 493 - Declarar que readquiriram os direitos políticos, em virtude de haverem satisfeito as normas de alistamento militar, na forma da Lei nº 1.339, de 4 de outubro de 1991, e acharem-se prontos para suportar os ônus impostos pela lei aos brasileiros e dos quais se haviam exonerado por decreto, os seguintes cidadãos:</p> <p>ALEXANDRE PEREIRA DA SILVA, filho de Anírio Pereira da Silva e de Lúcia Ferreira da Silva, nascido em 1 de novembro de 1964, na cidade de Jurema, Estado do Paraná e residente na cidade de Contagem, Estado do Paraná (Processo nº 08018.009120/2010-70);</p> <p>DANIEL NEGRÃO GUERRERO VIANA, filho de Francisco Guerreiro Viana e de Daivalva Negrão Viana, nascido em 12 de março de 1963, na cidade de Salvador, Estado da Bahia e residente na cidade de Curitiba, Estado da Bahia (Processo nº 08000.009423/2007-71);</p> <p>EDINALDO RIBEIRO DA SILVA, filho de Benjamim Ri-</p> <p>Nº 2.495 - Declarar que readquiriram os direitos políticos, em virtude de haverem satisfeito as normas de alistamento militar, na forma da Lei nº 8.239, de 4 de outubro de 1991, e acharem-se prontos para suportar os ônus impostos pela lei aos brasileiros e dos quais se haviam exonerado por decreto, os seguintes cidadãos:</p> <p>ADILSON VIEIRA TORREIAS, filho de Angelo Bonani Torquato e de Nereia Vieira Torquato, nascido em 4 de setembro de 1968, na cidade de Maravilha, Estado do Paraná e residente na cidade de Paranavai, Estado do Paraná (Processo nº 08018.009511/2010-90);</p> <p>DOUGLAS MARINIS FERREIRA, filho de Jusar de Jesus Ferreira e de Zilma Marina Ferreira, nascido em 3 de outubro de 1964, na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro e residente na cidade de Curitiba, Estado do Rio de Janeiro (Processo nº 08018.003590/2010-65);</p> <p>ELIAS FERREIRA DOS SANTOS, filho de Eusebio Ferreira dos Santos e de Ernestina Teixeira dos Santos, nascido em 26 de setembro de 1943, na cidade de Salvador, Estado da Bahia e residente na mesma cidade (Processo nº 08018.011445/2008-58);</p> <p>FLAVIO BIRILANO, filho de Mauro Birlano e de Maria Pozeira Birlano, nascido em 21 de novembro de 1964, na cidade de Birigui, Estado de São Paulo e residente na mesma cidade (Processo nº 08018.004425/2010-91);</p> <p>MILTON BARBOSA DOS SANTOS, filho de Martinho dos Santos e de Maria Helena Barbosa dos Santos, nascido em 3 de novembro de 1963, na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo e residente na mesma cidade (Processo nº 08018.007750/2010-63);</p> <p>WALDEMAR VALEIRO, filho de Dioceli Viana e de Odete Maria da Silva Viana, nascido em 13 de março de 1964, na cidade de Paranavai, Estado do Paraná e residente na cidade de Paranavai, Estado do Paraná (Processo nº 08018.007756/2010-82).</p> <p>O MINISTRO DE ESTADO DA JUSTIÇA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição Federal e da competência expressamente delegada no Decreto nº 3.448, de 26 de maio de 2000.</p> <p>Considerando os dispositivos do Decreto nº 4.651, de 04 de setembro de 1942, e do Decreto nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, e do Decreto nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, e considerando as pessoas jurídicas estrangeiras de direito privado sem fins econômicos e do Decreto nº 12.609, de 21 de outubro de 1991, e do Decreto nº 12.609, de 2007, no art. 4º, § 1º, inciso III, e art. 8º, inciso III, na Portaria SNJ nº 24, de 11 de outubro de 2007, na Portaria MJ nº 1.272, de 3 de julho de 2008 e na Portaria MJ nº 2.144, de 31 de outubro de 2008.</p>					

**Quadro 43 – Evento 42**

1.	<b>data ou período de ocorrência: 10 de setembro de 2010</b>
2.	evento climático desencadeador da situação de adversidade: chuva intensa
3.	classificação do desastre e padrão evolutivo
4.	a(s) área(s) atingida(s)
5.	efeitos do impacto
6.	ações antecipadas
7.	ações em resposta
8.	imagens e links
	 <p>Proximidades da R. Guanabara</p>
	 <p>Rua Antonio Ramos</p>
9.	fonte dos dados <a href="http://www.youtube.com/watch?v=NXgTByQqo8o">http://www.youtube.com/watch?v=NXgTByQqo8o</a> - com depoimento de moradores

**Quadro 44 – Evento 43**

<b>1. data ou período de ocorrência: 21 a 23 de janeiro de 2011</b>		
2. evento climático desencadeador do desastre: sistema de baixa pressão atmosférica, com precipitação intensa nos dias 21 a 23 em toda bacia hidrográfica do rio Araranguá (AVADAN)		
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: • enxurradas e inundações bruscas • elevação do nível do rio em 2,40 m • Desastre de PORTE MÉDIO de evolução SÚBITA E PREVISÍVEL		
4. a(s) área(s) atingida(s):		
Área Rural		
Canjiquinha, Forquilha Grande, Itoupaba, Manhoso,	Pontão Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Rio Negro,	Sanga do Marco, Taquarussu, Volta Curta, Volta do Silveira II, Volta do Silveira
Área Urbana		
Alto Feliz: Rua Porfírio Lopes de Aguiar; Barranca Centro: Rua Amaro José Pereira, Rua Rui Barbosa; Cidade Alta: Rua Otacílio Pacheco, Rua Antonio Bertoncine; Coloninha: Rua Exp. Iraci Luchina, Rua José Elias Aiub, Rua José Realino Gomes, Rua Alexandre Acordi, Rua Francisco Manoel Pereira, Rua Professora Silva Soares, Rua Brasiliano Vieira Maciel; Jardim Cibele: Celino Rufino da Silva, Rua José Carlo Silvano, Rua José Anastácio, Rua Emilia Jordina da Silva; Loteamento Lunamare: Rua E Vila São José: Rua Ariovaldo da Rosa, Rua Brígida Paulino, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Prefeito Antonio Tomaz da Silva, Rua Prefeito Asteróide Arantes;		
5. efeitos do impacto		
• 55 desalojados e 75 desabrigados • Edif. danificadas: 15 resid. popular (prejuízo de 150.000,00); 01 edif. pública (prejuízo de 10.000,00) • Infraestr. pública: 5 km vias de acesso (prejuízo de 30.000,00); 0,9 m <sup>2</sup> pavimentação (prejuízo de 20.000,00); Galerias pluviais - 2712 m (prejuízo de 1.620.000,00) • Na agricultura: – Danificação na infraestrutura das propriedades		

- na produção agrícola: ARROZ - 2.900 T - plantio em fase reprodutiva (prejuízo de 1.500.000,00); HORTICULTURA - 4 T de produção devido à doença, podridão, perda da qualidade (prejuízo de 85.000,00);
- no solo: erosão e perda de nutrientes - intensidade média (prejuízo de 200.000,00)
- Turismo afetado sem descrições mais detalhadas

#### 6. ações antecipadas

#### 7. ações em resposta

Decretação de Estado de Emergência nas áreas afetadas pelo desastre por 90 dias meio (Decreto 4901/24.01.2011). Prorrogação por mais 90 dias a partir de 20.04.2011 por meio do Decreto nº 5027

#### 8. situação populacional e orçamentária



11 – Informações sobre o Município			
Ano Atual	Ano Anterior		
População (hab):	Orçamento (Mil R\$):	PIB (Mil R\$):	Arrecadação (Mil R\$):
61.339	78.800,00	624.451	

#### 9. imagens e links

#### 10. fonte dos dados

- AVADAN (de 21.01.2011)
- Decreto nº 4901, de 24 de janeiro de 2011. situação anormalidade. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2011/490/4901/decreto-n-4901-2011-declara-em-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-enxurradas.html>>
- Decreto nº 5027, de 20 de abril de 2011 - prorroga o decreto nº 4901 - devido continuidade dos efeitos da enxurrada. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2011/502/5027/decreto-n-5027-2011-prorroga-o-decreto-n-4901-de-24-de-janeiro-de-2011-que-declarou-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-enxurrada.html>>

#### SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL – SINDEC

		AVALIAÇÃO DE DANOS					
1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência				
Código			Dia	Mês	Ano	Horário	
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS	21	01	2011	18:00hs	

**DECRETO Nº 4901, DE 24 DE JANEIRO DE 2011.**

(Vide Decreto nº 5027/2011)

**DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR ENXURRADAS.**

Mariano Mazzuco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 7º do Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil. CONSIDERANDO QUE:

- as enxurradas, ocorridas no período de 21 e 22 de janeiro, atingindo parte do município, conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;
- como consequência deste desastre, resultaram os danos e prejuízos, constantes do Formulário de Avaliação de Danos, anexo a este Decreto;
- a recomendação da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que avaliou e quantificou o desastre em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;
- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada e o despreparo da Defesa Civil local frente ao desastre, agravados pela ocorrência de deslizamentos e alagamentos. DECRETA:

**DECRETO Nº 5027, DE 20 DE ABRIL DE 2011.**

**PRORROGA O DECRETO Nº 4901, DE 24 DE JANEIRO DE 2011, QUE DECLAROU SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA, A ÁREA DO MUNICÍPIO, AFETADA POR ENXURRADA.**

MARIANO MAZZUCO NETO, Prefeito Municipal de Araranguá, Estado de Santa Catarina, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município de 05 de abril de 1990, pelo Art. 7 do Decreto Federal nº 7.257, de 4 de agosto de 2010, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil.

**CONSIDERANDO QUE:**

- a continuidade dos efeitos da enxurrada, ocorrida nos dias 21 e 22 de janeiro de 2011, atingindo parte do município, resultando em danos e prejuízos, constantes do Formulário de Avaliação de Danos e Mapa das Áreas Afetadas pelo Desastre, anexos a este Decreto.
- a recomendação da Comissão Municipal de Defesa Civil, que reavaliou e os efeitos do desastre e recomendou a prorrogação da situação de Emergência, em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;
- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada, agravado pelo despreparo da defesa civil local frente ao desastre, considerado de padrão súbito e de difícil previsibilidade, DECRETA:



Quinta, 20 de Janeiro de 2011

## Defesa Civil monitora municípios atingidos pelas chuvas no Estado

**Na região do Vale, além de Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Sombrio e Maracajá contabilizaram prejuízos**

O Departamento Estadual de Defesa Civil contabiliza 11 municípios atingidos em Santa Catarina devido à forte chuva. As regiões mais afetadas são a Grande Florianópolis e a região Sul do Estado. Até à 13h30 desta quarta-feira (19), os municípios de Anitápolis, Maro da Quimada, Criciúma, Sombrio, Araranguá, Siderópolis, Arroio do Silva, Tubarão, Maracajá, Santo Amaro da Imperatriz e Florianópolis registraram ocorrência devido a alagamentos e deslizamentos.

O município mais atingido é Florianópolis. Nas regiões de Tapera, Carvoeira, Vila Aparecida, Santa Mônica, Rio Tavares, Caieira dos Sacos dos Limões, entre outros, ocorreram alagamentos, deslizamentos e quedas de muros. As informações ainda são preliminares e não há números dos desabrigados e desalojados. As equipes estão em campo prestando atendimento à comunidade. Mas, há registros de famílias que tiveram que deixar suas residências.

Em Anitápolis, houve alagamentos na área rural e prejuízos nas estradas. Em Criciúma, devido aos alagamentos, famílias do bairro Paraíso estão em abrigo municipal.

A cidade de Sombrio registrou alagamentos em diversas ruas da área urbana e os bairros mais afetados são: São Luis e Antonio Batini. Araranguá e Nova Veneza, que tiveram registros de alagamentos. Em Palhoça, seis bairros ficaram alagados, além do centro da cidade: Ponte do Imarim, Rio Grande, Laranjeiras, Pontal, Pagani e Barra.

Em Siderópolis, o centro do município ficou alagado e houve registros de residências completamente cobertas pela água. A cidade de Balneário Arroio do Silva teve as ruas do centro alagadas com até um metro de água e estradas foram danificadas. O comércio local também foi atingido.

Tubarão registrou alagamentos de ruas, principalmente do centro do município. A cidade de Maracajá também teve ruas alagadas devido a problemas de drenagem.

Em Santo Amaro da Imperatriz, uma ponte foi destruída na localidade de Barra do Bom Jesus. Cerca de 30 famílias estão isoladas, segundo



informações do município.

A Defesa Civil Estadual reforça para que as pessoas fiquem atentas a qualquer movimento de terra ou rochas próximo às suas residências e inclinação de postes e árvores. Neste caso, a família deve sair de casa e acionar a Defesa Civil municipal (199) ou o Corpo de Bombeiros (193).

Pede-se, ainda, que as famílias não transitem em áreas alagadas, para não correrem o risco de se machucarem ou serem arrastadas pela correnteza, especialmente próximo a córregos ou pontes com pontos de alagamento.

O órgão estadual conta com atendimento de 24 horas, com equipes de prontidão para qualquer necessidade. O telefone para contato é o (48) 3244-0600 ou 4009-9816.

**MUNICÍPIOS ATINGIDOS:**

- Florianópolis
- Anitápolis
- Nova Veneza
- Palhoça
- Criciúma
- Sombrio
- Araranguá
- Siderópolis
- Arroio do Silva
- Tubarão
- Maracajá
- Santo Amaro da Imperatriz





Prefeitura Municipal de Araranguá  
Secretaria Municipal da Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente.

**ESTIMATIVA DE PERDAS NA AGRICULTURA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ DEVIDO AS CHUVAS INTENSAS E CONCENTRADAS, SEGUIDA DE INUNDAÇÕES, OCORRIDAS NO PERÍODO DE 22 A 24 DE JANEIRO DE 2011.**

**Quadro de perdas**

Nome da Cultura	Perda Estimada (ton)	Perda Estimada (R\$)	Nº de Agricultores /Estabel. Atingidos
Arroz	2.900,00	1.500.000,00	90
Olerícolas	4,00	85.000,00	11
Total	2.904,00	1.585.000,00	101

A chuva excessiva registrada somente na Estação Automática de Araranguá (**vide observação abaixo**), não traduziu todo o volume que causou prejuízos nas comunidades ribeirinhas do município com alagamentos. Em todos os municípios da bacia hidrográfica do Rio Araranguá choveu com grande intensidade e, normalmente, bem acima da precipitação ocorrida na faixa mais próxima ao mar. Tal situação agrava as questões de inundação, uma vez que as águas baixam rapidamente nas áreas à montante, enquanto que à jusante (próximo à BR 101 em direção à foz) os níveis se elevam, colocando em risco as pessoas, as criações (animais), as infraestruturas, e as lavouras.

Nas áreas urbanas e parte da área rural a situação está quase normalizada, mas muitas as áreas| de arroz irrigado ainda continuam alagadas.

Assim, em geral no município de Araranguá estima-se que a cultura do arroz irrigado seja a mais atingida, podendo ter perdas na faixa de 10 a 20%, no geral, uma vez que a fase é reprodutiva (embarrigando), não havendo áreas com arroz maduro (fase de colheita) no presente momento.

Quanto às olerícolas ocorreram perdas significativas em todas as propriedades que exploram estas culturas (doenças/podridões, perda na qualidade do produto, etc.).

**OBS.:** No período de 18 a 23 de janeiro foi registrada na Estação Automática de Araranguá a precipitação acumulada de **128 mm (em 5 dias)**. Em 26 horas (final do dia 22 e 23 de janeiro precipitou um volume de **74,4 mm** para uma média de **180 mm** para todo o mês de janeiro, de acordo com os últimos 12 anos registrados, representando quase metade do mês no período. Enquanto que no período de 18 a 23 de janeiro foi registrada na Estação Automática de Urussanga a precipitação acumulada de **260 mm (em 5 dias)**, e em 26 horas (final do dia 22 e 23 de janeiro precipitou um volume de **113,4 mm**.

Fonte: Estação automática de ARARANGUA – <http://www.inmet.gov.br>

Araranguá, 24 de janeiro de 2011.

**Quadro 45 – Evento 44**

<b>1. data ou período de ocorrência: 03 de agosto de 2011</b>
<b>2. classificação do desastre e padrão evolutivo</b> vendaval
<b>3. a(s) área(s) atingida(s)</b>
<b>4. efeitos do impacto</b> queda de árvores sobre rodovia caminhoneiros tiveram problemas com as lonas que desamarravam com a força do vento danos de placas de trânsito e outdoors interrupção no fornecimento de energia
<b>5. ações antecipadas</b>

6. ações em resposta  
retirada de árvores da rodovia pela Polícia Rodoviária e Corpo de Bombeiros

7. situação populacional e orçamentária

8. imagens e links



Placas de sinalização na BR 101 foram entortadas e quebradas com a força do vento. Crédito: Banco de imagens Jornal Amorim

9. fonte dos dados



Principal Notícias ▾ O Jornal ▾ Colunistas ▾ Contato

Geral 03/08/2011 - 08:47

### Vento deixa sinais de estragos na cidade

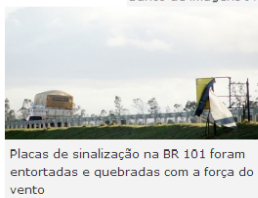
Em Araranguá, Celesc, Corpo de Bombeiros e Polícia Rodoviária Federal atenderam inúmeros chamados relacionados a estragos ocasionados pela ventania.

Araranguá

Os ventos que atingiram o Vale do Araranguá causaram estragos também na cidade polo e adjacências. Na BR 101, pelo menos três árvores caíram sobre a rodovia, e acabaram sendo retiradas pelos homens da PRF e Corpo de Bombeiros. Também na rodovia federal, caminhoneiros tiveram problemas com as lonas, que teimavam em desamarrear com a força do vento. Também na BR 101, placas de trânsito e outdoors pareciam pedaços frágeis de papel diante da fúria do vento, que chegou a entortar suportes feitos de ferro que sustentavam algumas placas sinalizadoras que foram prejudicadas pela ventania.

No centro de Araranguá, a paisagem de folhas e galhos jogados nas ruas foi a marca da pós tempestade de vento. A Celesc – estatal responsável pelo fornecimento de energia elétrica – teve muito trabalho para atender os dezenas de chamados para a recuperação do abastecimento da luz, prejudicado em várias partes da cidade em face da queda de fios e árvores que prejudicaram o abastecimento. Na serra, é possível verificar uma grande massa de ar se aproximando do Vale, apontando que hoje será mais um dia difícil com relação a velocidade dos ventos, que devem continuar visitando a região e o Estado.

Por: Fernanda Guidi





**Quadro 46 – Evento 45**

<b>1. data ou período de ocorrência: 08 a 11 de agosto de 2011</b>														
<p>2. evento climático desencadeador do desastre:</p> <p>Sistema de baixa pressão atmosférica, com precipitação intensa nos dias 08, 09, 10 e 11 de 2011, em toda bacia hidrográfica do rio Araranguá (AVADAN)</p>														
<p>3. classificação do desastre e padrão evolutivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enxurradas e inundações bruscas, agravadas pela ocorrência de deslizamentos</li> <li>• Desastre de PORTE MÉDIO de evolução GRADUAL E PREVISÍVEL</li> </ul> <p>Elevação de 2,70 m do rio Araranguá com descida de grande volume de água do costão da serra de Timbé do Sul. Alguns fatores que favoreceram o escoamento das águas do rio foram direção do vento a Leste, mar estável e sem ressacas, abertura da barra na foz do rio, maré baixa e a boa vazão</p>														
<p>4. a(s) área(s) atingida(s):</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">área rural</td></tr> <tr> <td>Forquilha Grande, Rio Negro,</td><td>Sanga do Marco, Volta Curta e</td><td>Volta do Silveira II, Volta do Silveira,</td></tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">área urbana</td></tr> <tr> <td colspan="3"> <p><b><u>Barranca:</u></b> Rua Paulino Luiz Pereira;</p> <p><b><u>Centro:</u></b> Rua Rui Barbosa;</p> <p><b><u>Lagoão:</u></b> Rua Hildebrando Marcelino Floriano, Rua João Nunes e Rua José Idalino Pereira.</p> <p><b><u>Polícia Rodoviária:</u></b> Rua Pedro Manoel Gomes, Rua João Francisco Alves, Rua Santilina Rodrigues da Rocha, Rua Andre Pedro Pereira, Rua Antonio Bernardo e Rua João Emerim;</p> <p><b><u>Vila São José:</u></b> Rua Asteróide Arantes, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Antonio Tomaz da Silva, Rua Arioaldo da Rosa, Rua Brígida Paulino Acorde e Rua Coronel Apolinário João Pereira;</p> </td></tr> </table>			área rural			Forquilha Grande, Rio Negro,	Sanga do Marco, Volta Curta e	Volta do Silveira II, Volta do Silveira,	área urbana			<p><b><u>Barranca:</u></b> Rua Paulino Luiz Pereira;</p> <p><b><u>Centro:</u></b> Rua Rui Barbosa;</p> <p><b><u>Lagoão:</u></b> Rua Hildebrando Marcelino Floriano, Rua João Nunes e Rua José Idalino Pereira.</p> <p><b><u>Polícia Rodoviária:</u></b> Rua Pedro Manoel Gomes, Rua João Francisco Alves, Rua Santilina Rodrigues da Rocha, Rua Andre Pedro Pereira, Rua Antonio Bernardo e Rua João Emerim;</p> <p><b><u>Vila São José:</u></b> Rua Asteróide Arantes, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Antonio Tomaz da Silva, Rua Arioaldo da Rosa, Rua Brígida Paulino Acorde e Rua Coronel Apolinário João Pereira;</p>		
área rural														
Forquilha Grande, Rio Negro,	Sanga do Marco, Volta Curta e	Volta do Silveira II, Volta do Silveira,												
área urbana														
<p><b><u>Barranca:</u></b> Rua Paulino Luiz Pereira;</p> <p><b><u>Centro:</u></b> Rua Rui Barbosa;</p> <p><b><u>Lagoão:</u></b> Rua Hildebrando Marcelino Floriano, Rua João Nunes e Rua José Idalino Pereira.</p> <p><b><u>Polícia Rodoviária:</u></b> Rua Pedro Manoel Gomes, Rua João Francisco Alves, Rua Santilina Rodrigues da Rocha, Rua Andre Pedro Pereira, Rua Antonio Bernardo e Rua João Emerim;</p> <p><b><u>Vila São José:</u></b> Rua Asteróide Arantes, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Antonio Tomaz da Silva, Rua Arioaldo da Rosa, Rua Brígida Paulino Acorde e Rua Coronel Apolinário João Pereira;</p>														
<p>5. efeitos do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 119 desalojados; 06 desabrigados</li> <li>• 02 edificações danificadas (prejuízo de 10.000,00)</li> <li>• Infraestr. pública: 12 km vias de acesso (prejuízo de 80.500,00); 1,2 m² pavimentação (prejuízo de 16.800,00); 5,1 m galerias pluviais (prejuízo de 233.400,00)</li> <li>• na agricultura: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na produção: MANDIOCA/AIMPIM - 800 T (prejuízo de 1.200.000,00); FRUTICULTURA - 20 T (prejuízo de 150.000,00); HORTICULTURA -</li> </ul> </li> </ul>														

120 T de produção devido à doença, podridão, perda da qualidade (prejuízo de 72.000,00)

– no SOLO: erosão e perda de nutrientes - intensidade média (prejuízo de 300.000,00)

- Junto com as águas do rio muita sujeira, troncos de árvores e animais mortos.

- queda de árvores da mata ciliar, devido a força da correnteza.

#### 6. ações antecipadas

#### 7. ações em resposta

Decretação de Situação de Emergência através do Decreto nº 5189, de 11 de agosto de 2011

#### 8. situação populacional e orçamentária

##### 11 – Informações sobre o Município

Ano Atual		Ano Anterior	
População (hab):	Orçamento (Mil R\$):	PIB (Mil R\$):	Arrecadação (Mil R\$):
<b>61 339</b>	<b>87,000</b>	<b>702,36</b>	<b>70,48</b>

#### 9. imagens e links



Fonte: Jornal Amorim on-line de 11/08/2011 - 08:26





<<http://www.artv.com.br/revista-no-ar/142/confira-imagens-do-rio-ararangua.html>>

10. fonte dos dados

- AVADAN de 11.08.2011
- decreto nº 5189, de 11 de agosto de 2011 - situação de emergência. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2011/518/5189/decreto-n-5189-2011-declara-em-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-enxurradas.html>>
- <<http://www.artv.com.br/revista-no-ar/142/confira-imagens-do-rio-ararangua.html>>
- <<http://www.jornalamorim.com.br/Geral/543/Rio-Ararangua-sobe-e-traz->

enchente.html>

SISTEMA NACIONAL DE DEFESA CIVIL – SINDEC							
		<b>AVALIAÇÃO DE DANOS</b>					
1 - Tipificação Código		Denominação		2- Data de Ocorrência Dia    Mês    Ano    Horário			
NE.HEX		12.302		ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS		11    08    2011    18:00hs	
3- Localização UF                      SC                      Município ARARANGUÁ							
<p>DECRETO Nº 5189, DE 11 DE AGOSTO DE 2011.</p> <p>DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR ENXURRADAS.</p> <p>Mariano Mazzuco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 7º do Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil.</p> <p><b>CONSIDERANDO QUE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- as enxurradas, ocorridas no período de 08 a 11 de agosto, atingindo parte do Município, conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;</li> <li>- como consequência deste desastre, resultaram os danos e prejuízos, constantes do Formulário de Avaliação de Danos, anexo a este Decreto;</li> <li>- a recomendação da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que avaliou e quantificou o desastre em acordo com a Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC;</li> <li>- concorrem como critérios agravantes da situação de anormalidade: o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada e o despreparo da Defesa Civil local frente ao desastre, agravados pela ocorrência de deslizamentos e alagamentos. DECRETA:</li> </ul>							

#### Quadro 47 – Evento 46

1. data ou período de ocorrência: 30 de novembro de 2011
2. evento climático desencadeador do desastre: Chuva forte e granizo
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links

deolhonotempo.com.br/antigo/?id=81-15071&tit=granizo+atinge+sombrio+ararangua+e+forquilha+sc

30/11/2011

### Granizo atinge Sombrio, Araranguá e Forquilha (SC)

Fortes pancadas de chuva castigaram várias áreas dos municípios de Sombrio, Araranguá e Forquilha na tarde desta quarta-feira (30). De acordo com a Defesa Civil local, várias construções ficaram destelhadas e plantações de frutos foram arrasadas pelas pedras de gelo. Em Forquilha, além do granizo, fortes rajadas de vento destelharam construções e um posto de combustível. Na zona rural, algumas propriedades tiveram perdas de até 90% na plantação de fumo.



10. fonte dos dados

<<http://deolhonotempo.com.br/antigo/?id=81-15071&tit=granizo+atinge+sombrio+ararangua+e+forquilha+sc>>

#### Quadro 48 – Evento 47

##### 1. data ou período de ocorrência: dezembro de 2011 a maio de 2012 e novembro a dezembro de 2012

- evento climático desencadeador do desastre: baixa pluviosidade, longos períodos de sol com altas temperaturas (praticamente desde dezembro 2011).
- volume de precipitações segundo dados da EPAGRI
  - janeiro - 33,8 mm
  - fevereiro - 45,4 mm
  - março - 9,0 mm
  - abril - 36,4 mm
  - outubro - 30,8
  - novembro - 27 mm
  - dezembro - 27,4 mm

##### 2. classificação do desastre e padrão evolutivo:

- Estiagem
- 3 decretações de desastre de estiagem, segundo AVADAN de 16.05.2012, classificado como de intensidade PORTE MÉDIO, de evolução GRADUAL E PREVISÍVEL

##### 3. a(s) área(s) atingida(s): urbana e rural

##### 4. efeitos do impacto:

- 10.000 pessoas afetadas direta e indiretamente (de grau de intensidade IMPORTANTE)
- perdas de grau de intensidade MUITO IMPORTANTE na agricultura e pecuária desde o mês de dezembro de 2011
  - perdas nas lavouras - morte de plantas, diminuição drástica da produtividade, má formação de espigas e flores (prejuízo de RS 4.119.000,00).
  - perdas na pecuária - criação de gado leiteiro e de corte (RS 542.520,00)
- escassez de água nas fontes naturais e açudes que abastecem consumo humano e animal
- salinização dos rios a montante
- incêndio em Parques, APAs/APPs (+ de 40%) causado por focos de fogo feitos pela população em áreas para limpeza

#### Descrição dos Prejuízos Econômicos

O período de seca até o presente momento tem configurado uma situação grave de deficiência hídrica, que está causando prejuízos generalizados em toda a área rural do município, muito diferente da condição de excesso hídrico, que normalmente prejudica as áreas mais baixas, as várzeas inundáveis e os locais próximos a cursos d'água.

Salientando que as perdas são parciais, tendo em vista que o período de seca ainda não se encerrou.

1- Milho - A estiagem atingiu a lavoura plantada ainda em 2011; entre outubro e novembro ocorreu um período de 40 dias com precipitação de 35 mm, muito inferior ao necessário. Este período seco atingiu a cultura em sua fase de maior necessidade. No ano de 2012, o período seco se estende desde meados de janeiro até a presente data, com precipitações muito inferiores ao necessário. Esta deficiência no fornecimento de água diminuiu e em muitos casos inviabilizou completamente o cultivo do milho. Atinge toda a área do município de Araraquá. Informações da EPAGRI;

2- Olerícolas - A estiagem atingiu as culturas olerícolas no ano de 2011 e 2012. Destaque-se que se trata de espécies especialmente dependentes de adequado fornecimento de água. Atinge toda a área do município. Informações da EPAGRI;

3- Maracujá - A estiagem atingiu a cultura do maracujá no ano de 2011 durante a fase de desenvolvimento vegetativo e no ano de 2012 durante a fase de florescimento e formação dos frutos, diminuindo o seu rendimento. Informações da EPAGRI;

4- Bovino de leite - A estiagem atinge a atividade através da diminuição da produção das pastagens e consequente diminuição da produção de leite. Atinge toda a área do município. Informações da EPAGRI, Secretaria da Agricultura de Araraquá e CIDASC;

5- Bovino de corte - A estiagem atinge a atividade através da diminuição da produção das pastagens e consequente diminuição da produção de leite. Atinge toda a área do município. Informações da EPAGRI, Secretaria da Agricultura de Araraquá e CIDASC.

#### 5. ações antecipadas

#### 6. ações em resposta:

- abastecimento de água para a população rural com carros-pipa
- Intervenção do Corpo de Bombeiros e Fundação Ambiental nos incêndios e queimadas
- 03 Decretações em um ano de situação de emergência na área rural afetada por estiagem
- solicitação de recursos para esferas administrativas superiores para

construção de reservatórios de água, sistemas de irrigação e insumos agrícolas

## 7. situação populacional e orçamentária

11 – Informações sobre o Município Ano Atual			
População (hab):	Orçamento (Mil R\$):	Ano Anterior PIB (Mil R\$):	Arrecadação (Mil R\$):
61.330	60.600	624.451	47.648

## 8. imagens e links

### 9. fonte dos dados

- AVADAN (de 16 maio 2012)
- AVADAN (de 20 dezembro 2012)
- Decreto 5437/22.03.2012. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2012/543/5437/decreto-n-5437-2012-declara-em-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-na-area-rural-do-municipio-afetada-por-estiagem-seca.html>>
- Decreto 5510/16.05.2012. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2012/551/5510/decreto-n-5510-2012-declara-em-situacao-anormal-caracterizada-como-situacao-de-emergencia-a-area-do-municipio-afetada-por-estiagem.html>>
- Decreto nº 5816/20 dezembro 2012. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2012/581/5816/decreto-n-5816-2012-declara-situacao-de-emergencia-nas-areas-do-municipio-afetadas-por-estiagem.html>>




28/03/2012 11:30:25

**Estiagem: Araranguá tem estado de emergência decretado**

Secretário de Agricultura de Araranguá, Rogério Pessi fala da situação vivenciada pelos agricultores em razão da estiagem. prefeito Mariano Mazzuco, decretou estado de emergência no final da tarde desta terça, 27.

<http://www.radioararangua.com.br/index.php?action=internaVariedades&codigo=000377>

	AVALIAÇÃO DE DANOS								
<b>1 - Tipificação</b> Código NE.SSC    12.402    SECA	Denominação								
<b>2- Data de Ocorrência</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Dia</td> <td style="text-align: center;">Mês</td> <td style="text-align: center;">Ano</td> <td style="text-align: center;">Horário</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">2012</td> <td style="text-align: center;">12HS</td> </tr> </table>		Dia	Mês	Ano	Horário	01	02	2012	12HS
Dia	Mês	Ano	Horário						
01	02	2012	12HS						
<b>3- Localização</b> UF   SC                      Município ARARANGUÁ									

DECRETO Nº 5437, DE 22 DE MARÇO DE 2012.

**DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL CARACTERIZADA COMO "SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA" NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO AFETADA POR ESTIAGEM (SECA).**


Mariano Mazzuco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83 da Lei Orgânica do Município, pelo § 1º do Art. 7 do Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010 c/c a Lei 12.340, de 01 de dezembro de 2010.

Considerando que a ocorrência de estiagem na área rural ocasionou perdas na agricultura no município nas lavouras, na criação de gado leiteiro e de corte;

Considerando que o levantamento da EPAGRI e da Secretaria Municipal da Agricultura que informam grandes perdas ocorridas no setor agrícola;

Considerando que nas propriedades rurais, está ocorrendo escassez de água nas fontes naturais e açudes, fontes estas que abastecem o consumo humano e animal;

**Art. 1º** Fica decretada a existência de situação anormal provocada por desastre - Estiagem (Seca) e caracterizada como Situação de Emergência a área rural do Município de Araranguá.

	AVALIAÇÃO DE DANOS								
<b>1 - Tipificação</b> Código NE.SES    12.401    ESTIAGEM	Denominação								
<b>2- Data de Ocorrência</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Dia</td> <td style="text-align: center;">Mês</td> <td style="text-align: center;">Ano</td> <td style="text-align: center;">Horário</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">05</td> <td style="text-align: center;">2012</td> <td style="text-align: center;">12HS</td> </tr> </table>		Dia	Mês	Ano	Horário	16	05	2012	12HS
Dia	Mês	Ano	Horário						
16	05	2012	12HS						
<b>3- Localização</b> UF   SC                      Município ARARANGUÁ									




**DECRETO Nº 5510, DE 16 DE MAIO DE 2012.****DECLARA EM SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA A ÁREA DO MUNICÍPIO AFETADA POR ESTIAGEM.**

Mariano Mazzuco Neto, Prefeito Municipal, de Araranguá, no uso das atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 7º do Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil.

**CONSIDERANDO QUE:**

- a ocorrência de estiagem, na área rural do município, ocasionando perdas na agricultura e pecuária, desde o mês de dezembro de 2011, conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;

- como consequência deste desastre, resultaram os danos e prejuízos, constante do Formulário de Avaliação de Danos, anexo a este Decreto;

SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – S I N D E C							
		Formulário de Informações do Desastre – FIDE					
I - Identificação							
UF: SC		Município: ARARANGUÁ					
População (hab.):		PIB (R\$ anual):		Orçamento (R\$ anual):		Arrecadação (R\$ anual):	
61.310		1.441,20		87.000.000,00		88.360.048,42	
Receita Corrente Líquida – RCL (R\$)							
Total anual:		81.435.941,71		Média mensal: 6.786.328,47			
2 - Tipificação				3 - Data de Ocorrência			
COBRADE	Denominação (Tipo ou subtipo)			Dia	Mês	Ano	Horário
1.4.1.1.0	ESTIAGEM			20	12	2012	08:00

**DECRETO Nº 5816, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2012.****DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ÁREAS DO MUNICÍPIO AFETADAS POR ESTIAGEM.**

O Prefeito do município de Araranguá, Mariano Mazzuco Neto, localizado no estado de Santa Catarina, no uso de suas atribuições legais, conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município, pelo Art. 7º do Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010, pela Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, pelo Decreto Estadual nº 3.924, de 11 de janeiro de 2006 e pela Resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil, CONSIDERANDO:

I - a ocorrência de estiagem, na área rural do município, ocasionando perdas na agricultura e pecuária, desde o mês de novembro de 2012, conforme Mapa das Áreas Afetadas, anexo ao presente Decreto;

II - como consequência deste desastre, resultaram os danos e prejuízos, constante do Formulário de Avaliação de Danos, anexo a este Decreto;

**Defesa Civil avalia situação da estiagem no Extremo-Sul**

02.07.2012

Onze municípios da região já decretaram Situação de Emergência

De Araranguá

O coordenador regional da Defesa Civil de Araranguá e Criciúma, Rosinei da Silveira, realiza ao longo desta semana, uma avaliação dos municípios abrangidos pela Secretaria Regional de Araranguá afetados pela estiagem e que ainda sofrem as consequências da falta de chuvas.

Em reunião com os coordenadores municipais da Defesa Civil dos municípios, o coordenador regional avalia quais as regiões que ainda necessitam de compra de tanques e reservatórios e de água mineral, que serão enviados à Secretaria de Estado da Defesa Civil.

**Seca**

Onze municípios da Regional de Araranguá já decretaram Situação de Emergência e segundo, Silveira, muitos deles farão a prorrogação do decreto, já que a estiagem continua. "Queremos encontrar a melhor forma de ajudar estas localidades", disse.

<<http://www.centraldediarios.com.br/editoriais/cidades/defesa-civil-avalia-situao-da-estiagem-no-extremo-sul/430.html>>



Governo do Estado de Santa Catarina  
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca  
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

**Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI**  
**Gerência Regional de Araranguá – GRAR**  
**Escritório Municipal de Araranguá – EMA**

**ESTIMATIVA DE PERDAS NA AGRICULTURA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**  
**DEVIDAS À ESTIAGEM DE OUTUBRO DE 2011 ATÉ MARÇO DE 2012.**

Nome da Cultura	Perda Estimada	Perda Estimada (R\$)	Nº Agricultores Atingidos	Motivos ou Comentários
Milho (ton)	3360	1.456.000,00	200	1
Olerícolas(ton)	180	240.000,00	30	2
Maracujá (ton)	270	270.000,00	50	3
Bovino de leite(l)	216000	152.200,00	100	4
Bovino de corte (ton)	335	1.140.000,00	200	5
<b>Total</b>	-	<b>3.258.200,00</b>	-	-

1- **Milho** – A estiagem atingiu a lavoura plantada ainda em 2011; entre outubro e novembro ocorreu um período de 40 dias com precipitação de 35 mm, muito inferior ao necessário. Este período seco atingiu a cultura em sua fase de maior necessidade. No ano de 2012, o período seco se estende desde meados de janeiro até a presente data, com precipitações muito inferiores ao necessário. Esta deficiência no fornecimento de água diminuiu e em muitos casos inviabilizou completamente o cultivo do milho. Atinge toda a área do município de Araranguá. Informações da EPAGRI;

2- **Olerícolas** – A estiagem atingiu as culturas olerícolas no ano de 2011 e 2012. Destaque-se que se trata de espécies especialmente dependentes de adequado fornecimento de água. Atinge toda a área do município. Informações da EPAGRI;

3- **Maracujá** – A estiagem atingiu a cultura do maracujá no ano de 2011 durante a fase de desenvolvimento vegetativo e no ano de 2012 durante a fase de florescimento e formação dos frutos, diminuindo o seu rendimento. Informações da EPAGRI;

4- **Bovino de leite** – A estiagem atinge a atividade através da diminuição da produção das pastagens e consequente diminuição da produção de leite. Atinge toda a área do município. Informações da EPAGRI, Secretaria da Agricultura de Araranguá e CIDASC;

5- **Bovino de corte** – A estiagem atinge a atividade através da diminuição da produção das pastagens e consequente diminuição da produção de leite. Atinge toda a área do município. Informações da EPAGRI, Secretaria da Agricultura de Araranguá e CIDASC.

Araranguá, 21 de março de 2012

Antônio Sérgio Soares  
Eng. Agr. EPAGRI - Araranguá

**Antônio Sérgio Soares**  
Engº Agrº MSC em Engenharia  
CREASC Nº 3816-S  
CPF 345.054.372-04

EPAGRI - Escritório Municipal de Araranguá  
Av. Coronel João Fernandes, 345 - Cx. Postal 52 - Centro  
Fone/fax (049)524.0077 - e-mail: emararangua@epagri.rct-sc.br  
89200-000 - Araranguá - Santa Catarina - Brasil



ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ

Ofício nº 1170/2012

Araranguá, 24 de maio de 2012.

Prezado Secretário,

Cumprimentando-o cordialmente, vimos encaminhar solicitações referente a situação emergencial de "Seca" que prejudicou a agricultura em nosso Município, também, tem comprometido o consumo de água para poços artesanais a famílias da área rural e os níveis de açudes e reservatórios de água para consumos dos animais. Pela primeira vez na história do Município de Araranguá algumas famílias já estão recebendo água em caminhões pipa.

A estiagem no Município desde dezembro de 2011 tem ocasionado perdas importantes na agricultura, pecuária e reflorestamento. Em consequência da seca os animais de toda a ordem estão sofrendo muito, pois as fontes de água doce estão se reduzindo ao complexo lagunar existente, o Rio Araranguá e seus afluentes, desde a sua foz até no limites dos municípios a montante se encontram com níveis altíssimos de salinização, sendo incalculável este tipo de perda.

Na agricultura o grão, cereal e leguminoso estima-se perdas 3.360 toneladas totalizando mais de R\$ 1.456.000,00 em prejuízos. Na Fruticultura 270 toneladas de prejuízos estimados em R\$ 270.000,00. Na Horticultura 240 toneladas de prejuízos estimados em R\$ 240.000,00. Na Pecuária prejuízos estimados em R\$ 1.693.000,00, sendo a atividade leiteira é a mais atingida, pois tem papel principal como atividade que está substituindo o plantio de fumo, apresenta enormes dificuldades pela forte redução na produção de leite. Esses dados foram levantados a mais de um mês pela Epagri, portanto, hoje a situação é ainda pior, conforme outros levantamentos realizados pela Secretaria de Agricultura, estimasse um acréscimo de 20% (por cento) dos dados acima elencados.

São mais de 30 produtores de horticultura e fruticultura que precisam de poços artesanais e ponteiros, 103 produtores de leite e 100 produtores de carne que necessitam

*Roberto* *24/5/12*  
*[Assinatura]*  
ARARANGUÁ, SANTA CATARINA  
*[Assinatura]*

Rua Dr. Virgílio de Quêrroz, 200 - Fone: (48) 3521-0900 - e-mail: [prma@contato.net](mailto:prma@contato.net) - Caixa Postal 111 - 88000-000 - ARARANGUÁ, SANTA CATARINA



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ

de máquinas para abertura e manutenção de açudes, bem como sistemas de irrigação de pastagem. 100 aviários e 80 famílias que necessitam de água para uso doméstico e consumo de animais. Necessitamos de máquinas para construção de reservatórios de água, açudes e poços artesanais, sistemas de irrigação, sementes, adubos e incentivos para minimizar os prejuízos ocasionados pela forte estiagem.

Sendo o que tínhamos agradeceremos a antecipadamente ao pleito.

Respeitosamente,

*Mariano Mazzuco Neto*

**MARIANO MAZZUCO NETO**  
Prefeito Municipal

Exmo. Sr.  
**GERALDO ALTHOFF**  
Secretário de Estado da Defesa Civil  
**FLORIANÓPOLIS - SC**

JORNAL DA MANHÃ, QUINTA-FEIRA, 22 DE MARÇO DE 2012

E-mail: jmd@net.com.br

**Geral.09**

# Chuva ainda é a esperança dos agricultores

Com a precipitação, prevista para os próximos três dias, produtores podem recuperar parte da safra

**Amadeu Tezeman**

Ha 19 dias, Antônio Zefirino trabalha com a agricultura. Nesse período, ele nunca presenciou uma estiagem de tanta força. Foi a primeira vez que deu uma água quente. Só não ocorreu até agora duas carreiras de água. Já deu seca, mas foi possível salvar a plantação, o que era o sonho, observa. Na propriedade de sua esposa, localizada em Ijara,

ele monta a plantação de milho que não desceveria como deveria. "Ainda consigo salvar alguma coisa, mas, mesmo assim, o grão ficou amido", conta ele, estimando que consiga recuperar cerca de 70% da safra.

Para não ficar totalmente no prejuízo, ele, assim como outros agricultores, aguarda ansiosamente pela chuva, que deve atingir a região nos próximos três dias.

"Quem iniciou a plantação há pouco tempo conseguiu recuperar algo com a chuva, mas aqueles que estão próximos da colheita podem não recuperar mais", comenta o coordenador regional da Defesa Civil de Criciúma, Renato de Oliveira.

Por conta da falta de chuva, Ijara, Santa Rosa do Sul, Maracajá,

e Beladário tiveram decretados estados de emergência. Já Criciúma está analisando a possibilidade.

"Vou receber hoje o relatório da secretaria de Agricultura do município para avaliar se vamos ou não decretar ou tomar as medidas necessárias. Talvez não seja necessário, se o município tiver a confiança a coordenação da Defesa Civil de Criciúma, Angélica Medeiros.

Os produtores na Capital de Matão não foram contabilizados. "Temos cerca de 10 mil produtores que deve estar concluído na próxima semana. Sabemos que a perda é grande", sublinha o secretário de Agricultura de Ijara, Silvio Viana. Ele ainda não passou os dados, pois existe a possibilidade de chover.

"Ainda tem como recuperar. Só se ficasse mais de 15 dias sem chuva não conseguiria recuperar", acredita.

A estiagem é observada pela falta de poça d'água. "Tivemos na região algumas estiagens, mas muito localizada. Nas regiões que realmente precisam a chuva não cai, mas se não cair em pouca quantidade", afirma Silveira. Sem água, o acúmulo de sequecimento está quase ocorrendo. Nem mesmo a chuva escassa de hoje, faz com que realmente precisem a chuva não cair, mas se não cair em pouca quantidade", afirma Silveira. Sem água, o acúmulo de sequecimento está quase ocorrendo. Nem mesmo a chuva escassa de hoje, faz com que realmente precisem a chuva não cair, mas se não cair em pouca quantidade", afirma Silveira.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população rural está quase reduzida. Nem mesmo a chuva escassa de hoje, faz com que realmente precisem a chuva não cair, mas se não cair em pouca quantidade", afirma Silveira.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população rural está quase reduzida. Nem mesmo a chuva escassa de hoje, faz com que realmente precisem a chuva não cair, mas se não cair em pouca quantidade", afirma Silveira.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população rural está quase reduzida. Nem mesmo a chuva escassa de hoje, faz com que realmente precisem a chuva não cair, mas se não cair em pouca quantidade", afirma Silveira.



O Ijaraense Antônio Zefirino, produtor há 19 anos, avalia os estragos causados pela estiagem desde ano.

está tudo seco", conclui Zefirino. A agricultura não é a única fonte de renda da população. Há também outros meios de subsistência. Não possui imóveis locais em Ijara. "Se não tivesse em outra cidade, não estaria aqui", fala ele, que vive com a esposa, filha e neto.

Para emitir o decreto, uma série de fatores são analisados pelos técnicos da Defesa Civil e da Secretaria de Agricultura. "Foi verificando se realmente a falta de água é provocada pela falta de chuva", analisa Silveira, acrescentando que as áreas de agricultura mudam a rota da água e acaba prejudicando. A falta de água, muito e arroyo são os principais afetados, bem como a agricultura familiar de

11.582 famílias. Urussanga é o município com o maior número de famílias afetadas, com 2.848. Defenso, com 5.309. Ijara, com 4.920. Nova Veneza, com 4.382. Foz de Iguaçu, com 4.122. Lacerdópolis, com 3.261. Sidrópolis, com 2.947. Criciúma, com 2.675. Cocal do Sul, com 2.663. Marão da Fumaça, com 2.263. e Trevisan, com 1.694 mil habitantes.

**ENFOQUE POPULAR**  
uma obra diferenciada sobre a cultura

**MAIOR ÍNDICE DE INCÊNDIOS**

NO MUNDO  
117.214



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ

SECRETARIA DE AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E MEIO AMBIENTE.

### **LAUDO TÉCNICO**

#### **Estimativa de perdas devido à estiagem Ocorrência: de outubro de 2011 a março de 2012.**

Através de dados apresentados em tabela anexa onde é demonstrado histórico recente das chuvas (Fonte: Epagri/Ciram/Inmet), fica demonstrado que o período de setembro de 2011 até o presente momento tem configurado uma situação grave de deficiência hídrica, que está causando prejuízos generalizados em toda a área rural do município, muito diferente da condição de excesso hídrico, que normalmente prejudica as áreas mais baixas, as várzeas inundáveis e os locais próximos a cursos d'água. Salientando que as perdas são parciais, tendo em vista que o período de seca ainda não se encerrou.

Nas áreas agrícolas tivemos maiores problemas nas lavouras de milho, olerícolas em geral, maracujá, além de afetar de maneira significativa o setor pecuário (bovino de leite e de corte), sendo elaborado um laudo conjunto com a EPAGRI.

Quanto aos recursos naturais, relatamos a ocorrência de morte de diversas plantas (árvores, arbustos, pastagens) tanto na zona rural como urbana; que alguns açudes artificiais e pequenos cursos d'água estão secando, sendo o maior problema no momento a Lagoa do Caverá (pertencente também aos municípios de Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota e Sombrio) que está atingindo o seu ponto mais crítico em termos de nível d'água, sendo possível atravessá-la a pé.

Em consequência da seca os animais de toda ordem (silvestres e criados pelo homem) estão sofrendo muito, pois as fontes de água doce estão se reduzindo, restando as Lagoas: da Serra, dos Bichos e Mãe Luzia, pois o Rio Araranguá e seus afluentes, desde a sua foz até nos limites dos municípios à montante, se encontram com níveis altíssimos de salinização, sendo incalculável este tipo de perda.

Outro problema sério observado é o grande número de queimadas e, devido parte do solo do município ser origem turfosa, ocorre também a queima do subsolo sem oxigênio, levantando extensas nuvens de fumaça branca, que ocasionam ardência e sufocamento, sendo que nos locais onde existe vegetação na superfície, as raízes são atingidas, consequentemente as plantas tombam e secam.

Era o que competia relatarmos.

Araranguá - SC, 30 de abril de 2012.

Geral 14/12/2012 - 09:17

## Araranguá decretará Situação de Emergência

Segundo Pessi laudo será encaminhado para Defesa Civil na próxima segunda, dia 17

### Araranguá

Devido à estiagem, Forquilha, Nova Veneza e Maracajá decretaram Situação de Emergência. Na segunda-feira, 17, será a vez de Araranguá. Segundo o secretário de Agricultura, Rogério Pessi, a decretação da Situação de Emergência deve-se a estiagem na região. São mais de cinquenta dias sem chuvas significativas. Ele explicou que em princípio o município elabora um plano de

atuação e pleiteia junto aos governos, Estadual e Federal, recursos para as medidas necessárias nesta situação. "Construção de poços, cisternas, açudes e reservatórios de água", exemplifica.

No município são mais de 500 agricultores, entre produtores de arroz, milho, mandioca, maracujá e leite. "Calculamos um prejuízo estimado em R\$ 2 milhões de reais", relata.

### Coordenador Regional coleta dados na região

Segundo o coordenador Regional da Defesa Civil, Rosinei da Silveira, que se encontrava no dia de ontem, 13, em uma reunião em Florianópolis, para uma avaliação do ano, será realizado nesta semana uma coleta de dados para ter uma avaliação geral da região.

Quanto à estiagem, Silveira ressaltou que o primeiro trabalho é da Defesa Civil do município, em um segundo momento o prefeito tem que dar uma resposta à situação e num terceiro momento é que a Defesa Civil entra em ação, quanto à vida humana está em risco. Ele também explicou que a agricultura, por exemplo, é com a Defesa Civil. "Quando o município não consegue levar a água à população então entramos em ação", finalizou.

<<http://www.jornalamorim.com.br/Geral/1122/Ararangua-decretara-Situacao-de-Emergencia.html?hasFlash=true&>>

Banco de imagens J A



Cidade pólo do Vale contabiliza prejuízos na agropecuária

+A

-A

A





## Estiagem preocupa agricultores da região

Tempo seco e calor estão trazendo prejuízos a agricultores.

05/12/2012 16:50:27 - Atualizado em 05/12/2012 14:59:11  
Aline Medeiros / Profª orientadora Marli Vitali (SC0903JP)



Rio Macaúba, em Forquilha, está praticamente seco em alguns pontos. Foto: Assessoria de Imprensa Forquilha

Com a falta de chuva, agricultores da região estão preocupados. Segundo o doutor em climatologia Márcio com as lavouras de milho, laranja e banana explica.

Os rios estão abaixo do nível normal. De estiagem são Araranguá, Nova Veneza e

No município de Araranguá as condições Agricultura Rogério Pessi, o município a grave. Nós estamos ajudando os agricultores a água", diz.

De acordo com Pessi, a lavoura de milho 30% na produção leiteira. E temos outra por causa do mar. Ele é o principal fornecedor

O secretário alerta para que os agricultores "Não temos o que fazer. Medidas preventivas vamos decretar situação de emergência

Segundo Sônego, para que a estiagem seja obtida 600 milímetros de água. "Para essas pancadas de chuva não conseguem

Em Criciúma, choveu no mês de novembro pouca chuva. No mês de novembro choveu 20% do esperado", afirma Sônego.

O agricultor de Içara Ézio Budni teve problemas. Eu planto milho, fumo e feijão; não possui seguro em caso de perda da

<[http://portalsatc.com/site/interna.php?i\\_conteudo=13089&titulo=Estiagem+preocupa+agricultores+da+região](http://portalsatc.com/site/interna.php?i_conteudo=13089&titulo=Estiagem+preocupa+agricultores+da+região)>

### Quadro 49 – Evento 48

1. data ou período de ocorrência: 05 de abril de 2012
2. evento climático desencadeador do desastre vento intenso de 70 km/h
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links





Vendaval em Araranguá hoje a 1 da tarde vento de 70km/h em  
05/04/2012

<<https://www.youtube.com/watch?v=k3wnQRuSRGU>>

10. fonte dos dados

#### Quadro 50 – Evento 49

1. data ou período de ocorrência: 29 de outubro de 2012
2. evento climático desencadeador do desastre: 72 mm de chuva em 30 minutos (Defesa Civil) e ventos fortes
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s) diversos pontos da cidade
5. efeitos do impacto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 residências ou estabelecimentos alagados</li> <li>• carros submersos</li> <li>• pane no sistema elétrico</li> <li>• interrupção do sistema de transporte</li> <li>• suspensão do funcionamento de empresas,</li> <li>• destruição parcial de 30 ruas e fechamento de estradas,</li> <li>• entupimento de bueiros no centro da cidade,</li> <li>• transbordamento de córregos em cinco bairros e de rede pluvial contaminando áreas com esgoto doméstico</li> <li>• desmoronamentos às margens do rio (ao lado da estação rodoviária de aproximadamente quatro metros de profundidade</li> <li>• abertura de crateras gigantes em asfalto em pelo menos duas das avenidas</li> </ul>

- enorme quantidade de plásticos, latas, sofá velho, cadeiras, armários e até uma cama inteira foram encontrados flutuando em ruas da cidade
  - telhas quebradas devido peso da água em forro de PVC
  - danificação de máquinas, equipamentos e veículos.
  - barro, pedra e lama invadiram casas e ruas rapidamente carregando objetos e provocando estragos generalizados
  - erosão de solo
  - entupimento de bocas de lobo dificultando vazão da água e contribuindo para alagar cotas de nível mais baixas da cidade
  - prejuízos para moradores e comerciantes
- limpeza da lama e computo de danos e prejuízos pós evento

6. ações antecipadas

7. ações em resposta  
atuação de máquinas da prefeitura na recuperação de vias públicas

8. situação populacional e orçamentária

9. imagens e links

10. fonte dos dados

#### **Chuva provoca medo e prejuízo nas ruas**

31/10/2012

A forte chuva que caiu no final da tarde e noite de ontem causou medo e prejuízos aos moradores de Araranguá. Ruas e casas alagadas, árvores destruídas, destelhamentos e até inundações foram alguns dos estragos contabilizados. Ainda na noite de segunda-feira, momentos após cessar o temporal, o secretário de Obras Celso Frigo e o diretor do Samae e coordenador da Defesa Civil, Ernani Palma Ribeiro Filho, percorreram os principais bairros e vilas do município para avaliar a situação.

Segundo Frigo, muitas casas foram invadidas pela água que retornava até mesmo através das tubulações dos banheiros. "A cidade precisa de construção de galerias para dar conta da vazão das águas. No entanto, o custo é muito alto e somente através de parcerias com o estado ou governo federal é que conseguiremos realizar estas obras," relata. A avenida Coronel João Fernando ficou alagada após os bueiros transbordarem. Um armário e muitos galhos foram parar no meio da avenida, levados pela força da água. Um muro próximo ao Colégio Estadual, no centro da cidade caiu, mas ninguém ficou ferido. Algumas ruas do bairro Cidade Alta também ficaram alagadas e a água chegou a invadir o pátio das casas. No Jardim das Avenidas, na rua Morro Azul, próximo ao asilo, houve rompimento da tubulação e o conserto teve que ser iniciado no início da manhã de ontem. A rua Sempre Viva, no mesmo bairro, já antiga sofredora destes problemas, novamente voltou a alagar e os moradores tiveram trabalho para limpar a sujeira trazida pela chuva. O trânsito ficou interrompido por quase seis horas no local. O Bairro Moradas do Sol também ficou inundado.

**Fonte:** Correio do Sul

<<http://www.grupocorreiodosul.com.br/jornal/noticias/geral/chuvaprovocame doepreju-zonasruas/>>



### Prefeitura ainda limpa a cidade

01/11/2012

Os estragos provocados em Araranguá, pela passagem do temporal tarde e noite de segunda-feira começaram a ser reparados já no dia seguinte, mas ontem foi de mais trabalho para os 35 homens que fazem parte do mutirão desencadeado pela Secretaria de Obras para reconstruir o que foi levado pela água.

Segundo o secretário Celso Frigo o prejuízo foi considerável e afetou não apenas a infraestrutura urbana, mas principalmente muitas famílias que tiveram suas casas alagadas ou com destruições parciais. Com um saldo de pelo menos 50 residências ou estabelecimentos atingidos, uma pane no sistema elétrico que ainda deixou o município às escuras, o temporal também interrompeu o sistema de transporte, suspendeu o funcionamento de algumas empresas, destruiu parcialmente 30 ruas, fechou algumas estradas, entupiu bueiros no centro da cidade, transbordou córregos em cinco bairros e ainda causou desmoronamentos sérios como o registrado às margens da beira rio, quase ao lado da estação rodoviária, de aproximadamente quatro metros de profundidade.

Frigo diz que ainda não fez a contabilidade das perdas, mas acredita que ela tenha sido maior nas estradas. Desde quarta-feira duas patrulas consertam cerca de 30 delas. Crateras gigantes também se formaram sob o asfalto em pelo menos duas das avenidas. Até o final da tarde de ontem, duas ainda permaneciam abertas na Getúlio Vargas, oferecendo riscos a motoristas e pedestres. "Até o final de semana teremos concluído os reparos em todos os estragos. Por enquanto conseguimos atender as mais graves," destacou o secretário. As máquinas da prefeitura também trabalharam ontem para reparar a enorme cratera aberta pela força da chuva às margens do Rio Araranguá.

A enxurrada mostrou a falta de consciência da população. Uma enormidade de plásticos, latas, sofá velho, cadeiras, armários e até uma cama inteira foram encontrados flutuando em ruas da cidade. Segundo informações da Defesa Civil, em trinta minutos, choveu em Araranguá, 72 milímetros.

Uma das empresas mais atingidas com o temporal está localizada na rodovia Governador Jorge Lacerda, no bairro Jardim das Avenidas. A Brazusa Autocenter teve telhas quebradas e com o peso da água parte do forro de PVC cedeu, molhando máquinas, equipamentos e alguns veículos. Segundo mostrava o sistema de vigilância da empresa, o temporal teve início minutos após as 23 horas, com ventos fortes e muita chuva. No dia seguinte o proprietário Ronaldo Nichele e seus funcionários passaram a manhã fazendo limpeza e levantamento dos prejuízos. "Perdemos praticamente o dia inteiro de trabalho e alguns danos em equipamentos e máquinas. Mas, felizmente, ninguém estava no local durante o temporal", disse Ronaldo. A força da água também resultou em um buraco que prejudicou o acesso aos comércios nas proximidades.

**Fonte:** Correio do Sul

<[http://www.grupocorreiodosul.com.br/jornal/noticias/politica/prefeituraaindali  
mpaacidade/](http://www.grupocorreiodosul.com.br/jornal/noticias/politica/prefeituraaindali<br/>mpaacidade/)>

## Temporal causa estragos

Revista no Ar



Em Araranguá diversos pontos foram danificados e o dia tem sido para limpeza e reparos na cidade.

## Temporal causa estragos

Revista no Ar



Em Araranguá diversos pontos foram danificados e o dia tem sido para limpeza e reparos na cidade.

## Temporal causa estragos

Revista no Ar

30 10 12 Mat Estragos Chuva



Em Araranguá diversos pontos foram danificados e o dia tem sido para limpeza e reparos na cidade.

<http://www.artv.com.br/revista-no-ar/1398/temporal-causa-estragos.html>

### Quadro 51 – Evento 50

1. data ou período de ocorrência: 03 de fevereiro de 2013
2. evento climático desencadeador do desastre: vendaval
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links
10. fonte dos dados

www.grupocorreiodosul.com.br/jornal/noticias/geral/temporalassustadestelhacasas/



Correio do Sul

93FM

ARTV

Variedades

News

Gráfica



## Temporal assusta e destelha casas

04/02/2013


contabilizado.

No clima surpreendeu neste sábado. Muitas pessoas resolveram aproveitar o dia que começou ensolarado mas tiveram que lidar com um temporal inesperado. Em Araranguá, casas foram destelhadas, postes quase caíram, árvores foram derrubadas e o estrago ainda não foi contabilizado.

Na rua Antônio Ramos, no bairro Coloninha, duas casas foram atingidas. Em uma delas, onde residem quatro pessoas, a Defesa Civil foi acionada. De acordo com a proprietária, Sirlene R. da Cruz Hahn, toda a residência foi destelhada. "Ficamos trancados no banheiro, agradeço a Deus por não ter pegado fogo, foi muita sorte ter faltado energia porque quebrou todo alinhamento, a fiação caiu, molhou tudo dentro de casa. Perdemos quase tudo do pouco que temos", afirma. Ainda segundo Sirlene, o Samu foi até a localidade verificar se alguém tinha se ferido. O prefeito Sandro Maciel (PT) também visitou a família com a Defesa Civil. "Ele nos deu orientações e uma lona para cobrirmos a casa até segunda-feira", relata a moradora. No bairro Santa Rosa de Lima, além de um poste estar praticamente caído, árvores atingiram casas. Já no Morro dos Conventos, uma árvore inteira caiu sobre um estabelecimento comercial.

Fonte: Correio do Sul


<http://www.grupocorreiodosul.com.br/jornal/noticias/geral/temporalassustadestelhacasas/>



A informação em 1º lugar!

Quinta-feira, 02 de Abril de 2015

BUSCA



CREDIBILIDADE, COMPROMISSO SOCIAL E LIBERDADE ABSOLUTA.

COLUNISTAS



Saulo Machado

**Saulo Machado segunda-feira 04 02 2013.**

"Quando afirmamos que o passado foi melhor, condenamos o futuro, sem conhecê-lo." (Francisco de Quevedo)

Final de semana

O final de semana foi movimentado em Araranguá e região e trouxe um pouco de tudo. Ônibus incendiado em Criciúma, Caminhões em Maracajá, cancelamento de evento e morte por afogamento, fechamento de casa noturna e falta de energia elétrica no Arroio do Silva, queda de árvore no Morro dos Conventos e alguns prejuízos devido ao temporal no sábado.

Onda de violência

Santa Catarina volta a ser atacada com vários incêndios a ônibus e ataques a prefeitura de Itajaí e a residência de um policial em Criciúma onde foi jogado um coquetel molotov. Também em Criciúma dois ônibus foram incendiados. Em Maracajá duas carretas que estava no posto Simon foram incendiadas enquanto os motoristas estavam na praça de alimentação. Ontem os casos registrados em Santa Catarina ganharam a mídia nacional.

Temporal

Já o temporal que caiu no último sábado, acabou causando alguns prejuízos em toda a região. Algumas casas foram destelhadas e uma árvore caiu sobre a cozinha do bar e restaurante Capanna no Morro dos Conventos. Devido a situação o restaurante estará fechado nos próximos dias. O temporal também cancelou o show do humorista Bribu, que seria realizado no palco central do Arroio do Silva. Também no Arroio do Silva um adolescente morreu afogado, depois de entrar no mar na área central juntamente com seu irmão e mais um amigo. O corpo foi encontrado somente no domingo há mais de 300 metros ao sul do local onde entrou no mar.

<<http://www.radioarangua.com.br/index.php?action=colunistaInterna&coluna=000483&codigo=000002>>

**Quadro 52 – Evento 51**

<b>1. data ou período de ocorrência: 17 de fevereiro de 2013</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: Sistema de baixa pressão atmosférica com fortes ventos
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: Tempestade/vendaval
4. a(s) área(s) atingida(s): Áreas urbanas e rurais nos bairros Jardim Cibebe, Mato Alto e Operária
5. efeitos do impacto <ul style="list-style-type: none"> <li>• 500 pessoas afetadas e prejuízo de R\$ 205.000,00.</li> <li>• 40 casas danificadas (prejuízo de RS 10.000,00) por destelhamento destelhamento total e parcial e quedas de árvores</li> <li>• 50 desabrigados realocados para residências de parentes e vizinhos</li> <li>• queda de árvores sobre vias públicas e sobre a rede elétrica causando avarias estruturais</li> <li>• Prejuízo no sistema de limpeza urbana e serviço de coleta de lixo afetado (prejuízo de 5.000,00)</li> <li>• Danos na agricultura (RS 40.000,00), na pecuária (20.000,00) com destruição parcial de estufas de fumo e queda de árvores sobre granja danificando estrutura física e operacional</li> <li>• danos no comércio resultando em interdição de estabelecimentos para a reestruturação física e readequação do local resultando em paralisação de atividades privadas e comerciais (prejuízo de RS 30.000,0)</li> <li>• casas e instalações de empresas destelhadas</li> <li>• danos na rede elétrica</li> <li>• danos secundários provocados por desabamento de estruturas</li> <li>• ruas alagadas</li> </ul>
6. ações antecipadas
7. ações em resposta <ul style="list-style-type: none"> <li>• levantamento de danos, fornecimento de lonas e reestabelecimento do sistema de energia elétrica (PARECER TÉCNICO Nº 001/2013 do Ofício COMPDEC nº 001 de 22.02.2013)</li> <li>• Decretação de Situação de Emergência justificado para "aquisição de bens necessários às atividades de resposta ao desastre e reabilitação dos cenários" (Ofício 535 de 28.02.2013) - Decreto 5982 de 22.02.2013</li> <li>• limpeza urbana</li> <li>• corte de árvores e retirada de entulhos</li> <li>• retirada de familiares do local por apresentar riscos eminentes de queda das estruturas danificadas, relocadas para residências de parentes e</li> </ul>



vizinhos

- promoção, assistência e comunicação social
- emprego de equipamentos, máquinas e meios de transporte na recuperação de vias públicas e na limpeza das áreas atingidas e remoção da população de áreas de risco
- restabelecimento de danos causados em residências e demais edificações com recursos do FUMPDEC

#### 8. situação populacional e orçamentária

População (hab.):	PIB (R\$ anual):	Orçamento (R\$ anual):	Arrecadação (R\$ anual):
61.310	1.441,20	87.000.000,00	88.360.048,42
<b>Receita Corrente Líquida – RCL (R\$)</b>			
<b>Total anual: 81.435.941,71</b>		<b>Média mensal: 6.786.328,47</b>	

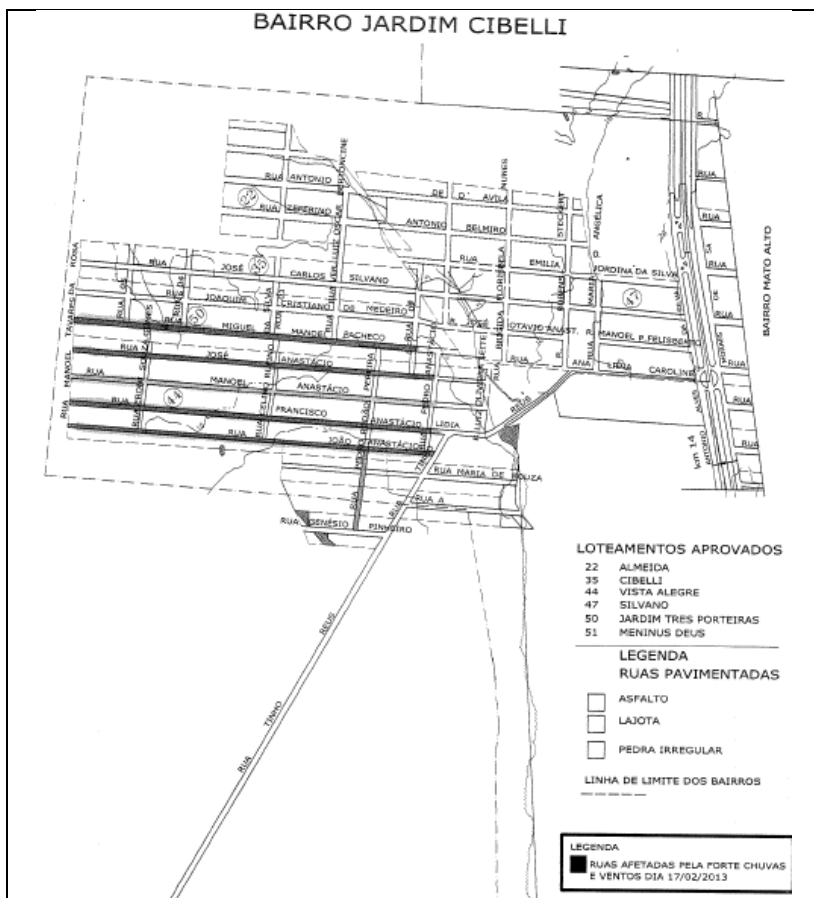
#### 9. imagens e links

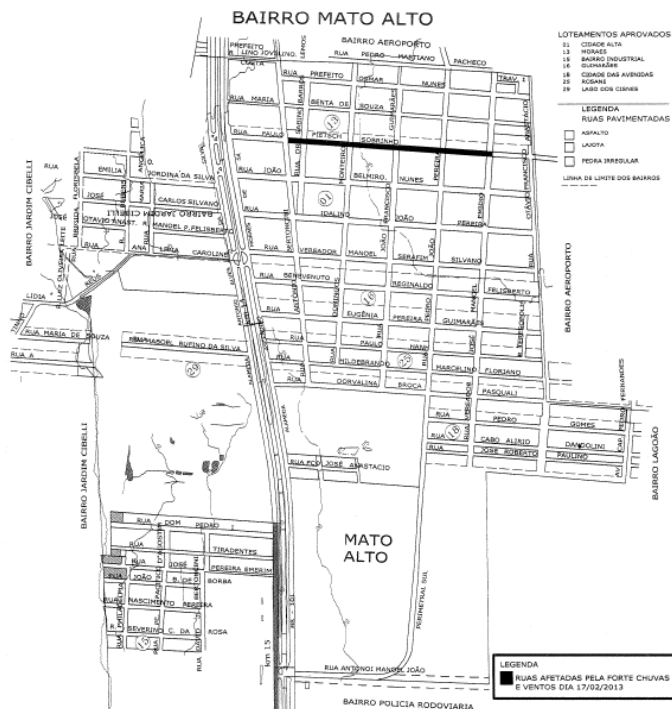






## BAIRRO JARDIM CIBELLI





### Famílias se recuperam depois de forte temporal

19/02/2013

Depois do susto, transtorno e prejuízo, ontem pessoas atingidas pelo temporal tentavam se restabelecer em Araranguá. A chuva e o forte vento de domingo danificaram casas e estabelecimentos comerciais. Na manhã desta segunda-feira, o coordenador da Defesa Civil do município Paulo Roberto Oliveira e o secretário de Obras Beto Coan, estiveram nos

bairros Jardim Cibeli e Operária fazendo um levantamento do estrago, orientando a população e junto com profissionais da prefeitura, fazendo a retirada das árvores que caíram sobre as residências.

Na rua Miguel Manoel Pacheco a árvore destelhou a casa e por pouco não atingiu os moradores que dormiam. "A cama ficava bem aqui embaixo e os dois estavam dormindo. Vim da minha casa chamá-los e os levei comigo. O susto foi grande, minha filha não parava de chorar, por pouco o telhado não caiu em cima deles", afirma Catarina D. De Aguiar, mãe da proprietária da casa atingida. No mesmo bairro, na rua José Anastácio, a situação foi semelhante e outra árvore causou estragos em uma residência. "Sorte que não estávamos em casa, porque caiu o telhado do meu quarto, caiu tudo bem em cima de onde eu durmo. O Corpo de Bombeiros esteve aqui e nos deu algumas orientações também", relata Rosângela Elias Silvestre.

No bairro Operária algumas casas ficaram destelhadas e há telhas no meio das ruas. Já a estrutura de um centro comercial ficou comprometida. Parte do telhado caiu, os ferros ficaram retorcidos, o muro quebrou e há telhas espalhadas pelo pátio. "Fizemos uma análise da situação e as famílias atingidas já foram assistidas. Estamos trabalhando em conjunto para poder atendê-los o mais rápido e da melhor maneira possível", finaliza Paulo Roberto.

**Fonte:** Correio do Sul

 Busca em Notícias

 **Buscar**
**COTAÇÃO »** 12/01 10h02 - Dólar Paralelo » Compra: 2,643 Venda: :


## Comunidade

### Temporal causou estragos em Araranguá neste domingo

Fonte: Contato Internet / Cristina Possamai (SC04023JP)

Araranguá - A chuva e o forte vento deste domingo, danificaram casas e estabelecimentos comerciais em Araranguá. O coordenador da Defesa Civil, Paulo Roberto Oliveira e o secretário de Obras, Beto Coan, estiveram nos bairros Jardim Cibeli e Operária fazendo um levantamento do estrago.



Na rua Miguel Manoel Pacheco, bairro Jardim Cibeli, a árvore destelhou a casa e por pouco não atingiu os moradores que dormiam no local. "A cama ficava bem embaixo e os dois estavam dormindo. Vim da minha casa chamá-los e os levei comigo. O susto foi grande, por pouco o telhado não caiu em cima deles", afirma Catarina Aguiar.



No mesmo bairro, na rua José Anastácio, a situação foi semelhante e outra árvore causou estragos em uma residência. "Sorte que não estávamos em casa, porque caiu o telhado do meu quarto", relata Rosângela Elias Silvestre.



No bairro Operária algumas casas ficaram destelhadas e há telhas no meio das ruas. Já a estrutura de um centro comercial ficou comprometida. Parte do telhado caiu, os ferros ficaram retorcidos, o muro quebrou e há telhas espalhadas pelo pátio.



"Fizemos uma análise da situação e as famílias atingidas já foram assistidas. Estamos trabalhando em conjunto para poder atendê-los o mais rápido e da melhor maneira possível", finaliza o coordenador da Defesa Civil, Paulo Roberto.

Cadastrada em: 19/02/2013 09:13:16

Atualizada em: 19/02/2013 09:13:58

## Geral Clima

[Justiça](#) [Circuito PET](#) [Datas Comemorativas](#) [Fala, Leitor!](#) [Longe de Casa](#) [Fotos & Fatos](#) [Arquivo](#)

# Temporal foi causado por linha de instabilidade no Litoral, explica Márcio Sônego

Atualização de matéria às 19h21min / O céu de dar medo da tarde deste domingo foi causado pela linha de instabilidade que se formou no Litoral Sul de Santa Catarina e Litoral Norte do Rio Grande do Sul

17 de fevereiro de 2013 19h29

Ana Paula Cardoso - [apcardoso@engeplus.com.br](mailto:apcardoso@engeplus.com.br)

Texto: A+  imprimir



[Ampliar imagem](#)

Grande do Sul.



**Atualização de matéria às 19h21min /** Quem estava nas ruas de Criciúma por volta das 17 horas deste domingo foi surpreendido por um céu que, de repente, escureceu. A impressão é de que, mais do que cinza, o céu chegou a ficar preto. A imagem foi de assustar. E assim chegou mais um temporal de Verão. O que veio em seguida foi muita chuva, com pingos grossos, vento, relâmpagos e bastante trovoadas.

O céu de dar medo da tarde deste domingo foi causado pela linha de instabilidade que se formou no Litoral Sul de Santa Catarina e Litoral Norte do Rio

Conforme o climatologista da Epagri de Urussanga, **Márcio Sônego**, a evolução do temporal, conforme as imagens de satélite foi da seguinte forma: às 15h30min em Passo de Torres, às 16h10min em Sombrio, às 16h40min em Araranguá, às 17h10min em Criciúma e às 17h40min em Tubarão.

A estação da Epagri em **Araranguá** registrou vento forte com rajadas de até 98 quilômetros por hora depois das 16h30min. "Este tipo de **sistema** é composto por nuvens do tipo cumulonimbus, que causam chuva forte, vento forte, trovoadas, granizo e até tornado. A semana segue deste jeito, quente e com risco de chuva à tarde", antecipa.



Defesa civil atende famílias

 **artv05** - 2.673 vídeos

15 visualizações









Defesa civil atende famílias



#### 10. fonte dos dados

- Decreto nº 5982/2013 - Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2013/598/5982/decreto-n-5982-2013-declara-situacao-de-emergencia-nas-areas-do-municipio-afetadas-por-vendaval-cobrade-1-3-2-1-5.html>>
- Ofício COMPDEC nº 001/2013
- Formulário de Informações de Desastre - FIDE de 25.02.2013
- DECLARAÇÃO MUNICIPAL DE ATUAÇÃO EMERGENCIAL - DMATE de 25.02.2013
- PARECER TÉCNICO Nº 001/2013 do Ofício COMPDEC nº 001 de 22.02.2013
- Relatório de Desastres e Eventos Climáticos no Município de Araranguá (2008-2013)
- <<http://www.engeplus.com.br/0,,57401,.html>> - matéria com climatologista Márcio Sonogo



- <<http://www.engeplus.com.br/0,,57401,Tempal-f-causadp-linha-de-instabilidade-nLital-explica-MarciSego.html>>
- <<http://www.youtube.com/watch?v=xKbykBvAdS0>> - vídeo Temporal causa estragos em Araranguá - postagem em 18.02.2013
- <<https://www.youtube.com/watch?v=sNBgkdpwNQQ>> - vídeo temporal forte nesta tarde de domingo muitos estragos em Araranguá SC
- vídeo temporal causa estragos em Araranguá -  
<<https://www.youtube.com/watch?v=xKbykBvAdS0&feature=youtu.be>>
- <<https://www.youtube.com/watch?v=Muz2eqtXFtA>>
- <<http://noticias.contato.net/index.php?acao=noticia&noticia=080775&pagina=637>>

**Ofício COMPDEC nº 001/2013**

**PARECER TÉCNICO Nº 001/2013**

**Interessado:** Prefeitura Municipal de Araranguá

**Assunto:** Decretação e reconhecimento de situação de emergência.

**Referência:** Decreto nº 5.982 de 22 de fevereiro de 2013.

**Desastre:** Vendaval (COBRADE – 1.3.2.1.5)

**Araranguá, 22 de Fevereiro de 2013.**

**Ofício COMPDEC nº 001/2013**

**PARECER TÉCNICO Nº 001/2013**

**Interessado:** Prefeitura Municipal de Araranguá

**Assunto:** Decretação e reconhecimento de situação de emergência.

**Referência:** Decreto nº 5.982 de 22 de fevereiro de 2013.

**Desastre:** Vendaval (COBRADE – 1.3.2.1.5)

## SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – S I N D E C



## Formulário de Informações do Desastre – FIDE

## 1 - Identificação

UF: SC

Município: ARARANGUÁ

População (hab.):	PIB (R\$ anual):	Orçamento (R\$ anual):	Arrecadação (R\$ anual):			
61.310	1.441,20	87.000.000,00	88.360.048,42			
Receita Corrente Líquida – RCL (R\$)						
Total anual: 81.435.941,71		Média mensal: 6.786.328,47				
2 - Tipificação			3 - Data de Ocorrência			
COBRADE	Denominação (Tipo ou subtipo)		Dia	Mês	Ano	Horário
1.3.2.1.5	TEMPESTADE/VENDAVAL		17	02	2013	16:30

DECRETO Nº 5982, DE 22 DE FEVEREIRO DE 2013.

DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ÁREAS DO MUNICÍPIO AFETADAS POR VENDAVAL (COBRADE - 1.3.2.1.5).

O Prefeito Sandro Roberto Maciel, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Orgânica do Município e pelo inciso VI, do artigo 8º da Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012;

## CONSIDERANDO QUE:

I - O vendaval ocorrido no dia 20 de fevereiro de 2013, provocaram estragos em diversas áreas do município, conforme FIDE (Formulário de Informações de desastre);

II - Que o vendaval em um pequeno intervalo de tempo, resultou em significativos danos materiais e prejuízos econômicos e sociais constantes no Formulário FIDE, em anexo;

III - Que o parecer do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil, relatando a ocorrência deste desastre é favorável a declaração de Situação de Emergência. DECRETA:

**Art. 1º** Fica declarada SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA nas áreas do Município contidas no Formulário de Informação do Desastre - FIDE e demais documentos anexos a este Decreto, em virtude do desastre classificado e codificado como VENDAVAL (COBRADE - 1.3.2.1.5), conforme IN/MI nº 01/2012, de 30 de agosto de 2012.

*Journal da Manhã*  
19/02/2013



# Estragos do temporal são avaliados em Araranguá

Casas e empresas foram destelhadas em um domingo que também levou destruição ao Vale

Araranguá

O temporal do domingo também atingiu o município de Araranguá. Casas e estabelecimentos comerciais foram afetados. Na manhã de ontem, o coordenador da Defesa Civil do município, Paulo Roberto Oliveira, e o secretário de Obras Paulo Costa, estiveram nos bairros Jardim Cibeli e Operária fazendo um levantamento do estrago, orientando a população e junto com profissionais da prefeitura, fazendo a retirada das árvores que caíram sobre as residências.

Na rua Miguel Manoel Pádua, no bairro Jardim

Cibeli, a árvore destelhou a casa e por pouco não atingiu os moradores que dormiam no local. "A casa ficou bem aqui embaixo e os dois estavam durando. Vinha muita chuva e o vento era muito forte. O vento foi quando, minha filha não parava de chorar, por pouco o telhado não caiu em cima dela", afirma Catarina de Aguiar, mãe da proprietária da casa atingida.

No mesmo bairro, na rua José Amador, a situação foi semelhante e outra árvore causou estrago em uma residência. "Forte que não escutamos em casa, porque com o telhado do meu quarto, caiu tudo bem um cinco

de onde eu durmo. O Corpo de Bombeiros esteve aqui e não deu algumas orientações também", conta Rosângela Elias Silveira.

No bairro Operária, algumas casas ficaram destelhadas e foi difícil no meio das ruas. Já a estrutura de um centro comercial ficou comprometida. Parte do telhado caiu, os furos ficaram repletos, o muro quebrou e foi difícil espalhar o pedregulho. "Ficamos um mês em situação, e as famílias atingidas já foram assistidas. Estamos trabalhando em conjunto para poder ajudá-los o mais rápido e da melhor maneira possível", aponta Paulo Roberto.

FOT: DIVULGAÇÃO

Galpões de empresa tiveram a cobertura destelhada



**Quadro 53 – Evento 52**

1. data ou período de ocorrência: 30 de maio de 2013
2. evento climático desencadeador do desastre: Chuva intensa
3. classificação do desastre e padrão evolutivo alagamento de ruas
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. fatores agravantes
7. ações antecipadas
8. ações em resposta
9. imagens e links






Cruzamento das avenidas Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes

**Fonte:** vídeo Temporal repentino alaga ruas em Araranguá da ARTV  
<http://www.youtube.com/watch?v=fmPT5LRhCPU> >

Sobre o alargamento recorrente na área das fotos acima, em 26 fev. 2013, a ARTV postou o vídeo Solução para alagamentos. Disponível em  
<http://www.youtube.com/watch?v=2x9cPUqlSDk>



10. fonte dos dados  
Canal YOUTUBE  
ARTV Canal 20

#### Quadro 54 – Evento 53

1. data ou período de ocorrência: 23 a 26 de agosto de 2013			
<p>2. evento climático desencadeador do desastre: sistema de baixa pressão atmosférica com precipitação intensa do dia 22 ao 26 em toda a bacia hidrográfica resultando em acumulado de 210.6 mm e ressaca do mar (FIDE)</p>			
<p>3. classificação do desastre e padrão evolutivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inundação gradual</li> <li>• desastre agravado pelo grande volume de água dos afluentes do Rio Araranguá, vindos dos municípios de Timbé do Sul, Jacinto Machado, Turvo, Morro Grande, Maracajá, Criciúma, Meleiro e pela ressaca do mar afetando a vazão do Rio Araranguá.</li> <li>• elevação de 2,57 m do nível normal do rio Araranguá</li> </ul>			
<p>4. a(s) área(s) atingida(s):</p> <p>Áreas Urbanas: Baixadinha e Barranca (mais críticas), Centro e Cidade Alta</p> <p>Áreas Rurais:</p> <table border="1"> <tr> <td>Canjiquinha, Forquilha Grande, Hercilio Luz Ilhas. Itoupaba,</td><td>Manhoso, Sanga do Marco, Taquarussu, Volta Curta, Volta do Silveira,</td></tr> </table>		Canjiquinha, Forquilha Grande, Hercilio Luz Ilhas. Itoupaba,	Manhoso, Sanga do Marco, Taquarussu, Volta Curta, Volta do Silveira,
Canjiquinha, Forquilha Grande, Hercilio Luz Ilhas. Itoupaba,	Manhoso, Sanga do Marco, Taquarussu, Volta Curta, Volta do Silveira,		
<p>5. efeitos do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 230 residências, 05 edificações comerciais e 01 unidade industrial (Pajé) e cerca de 70 famílias desalojadas (43 do bairro Barranca e 27 do bairro Vila São José na Baixadinha) atingidas diretamente com danos estimados</li> </ul>			

em R\$ 70.000,00

- dos desabrigados, 59 apresentaram sintomas de gripe ou problemas respiratórios e 03 haviam passado recentemente por cirurgias e 01 era gestante, demandaram cuidados, transporte e alojamento especial
- 42780 cidadãos foram afetados, tanto nos acessos, como nos comércio, escolas, ou auxiliando parentes, ou se disponibilizando com ajuda voluntária
- danos estruturais na sala de atendimento da UBS (Unidade básica de saúde) na Barranca estimados em R\$ 3.000,00
- danos na escola municipal Neusa Osteto estimado em R\$ 3.150,00
- danos no Centro Comunitário da Vila São José devido abrigamento de desalojados
- danos em obras de infraestrutura (vias, pontes e redes pluviais) estimado em R\$ 3.163.800,00
- interrupção do atendimento dos serviços públicos de educação e saúde nos bairros e localidades atingidas sendo que a UBS da Barranca e Vila São José tiveram atendimentos prejudicadas durante e após o evento.
- danos na agricultura:

danos em cerca de 6480 ha de terras cultivadas com prejuízos estimados de R\$ 2.835.000,00 na produção de Arroz, R\$ 185.000,00 para o Milho, R\$ 30.000,00 para as Hortaliças, R\$ 8.280.000,00 para o Fumo, R\$ 60.000,00 para o Maracujá e R\$ 250.000,00 referente a suplementação alimentar do gado na produção de Leite além de prejuízo de R\$ 50.000,00/mês devido queda de 20% na produção

#### 6. ações antecipadas

Orientações divulgadas na mídia "*Em caso de alagamentos ou deslizamentos, a Defesa Civil recomenda evitar o contato com as águas e não dirigir em lugares alagados, observar qualquer movimento de terra ou rochas próximas a residências, inclinação de postes e árvores e rachaduras em muros ou paredes. Além disso, a entidade orienta que qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou para o Corpo de Bombeiros, no número 193. A Defesa Civil do Estado também atende 24 horas, através do telefone (48) 3664-7000.*" (<<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2013/08/cidades-registram-volume-de-chuva-acima-do-previsto-para-mes-de-agosto.html>>)

#### Recomendações da Defesa Civil pela página eletrônica

**"Alagamentos e inundações:** A orientação é para evitar o contato com as águas e não dirigir em lugares alagados. Evitar transitar em pontilhões e pontes submersas e cuidado com crianças próximas de rios e ribeirões.

Cuidado com risco de aquaplanagem em estradas e rodovias.

**Deslizamentos de terra:** Neste caso deve ser observada qualquer movimento de terra ou rochas próximas as residências, inclinação de postes e árvores e rachaduras em muros ou paredes. Neste caso, é recomendável que a família saia de casa e acione a Defesa Civil municipal ou o Corpo de Bombeiros.

**Mar agitado:** Risco a navegação e a atividade de pesca.

Ressaca: Proteger embarcações e apetrechos de pesca e maricultura. Atenção para edificações, infraestruturas e vias em áreas de erosão costeiras.

**Geada:** Produtores rurais devem adotar medidas preventivas.

**Onda de frio:** Cuidado especial com população mais vulnerável, como moradores de rua, famílias carentes, idosos e crianças.

Qualquer problema deve ser comunicado à coordenadoria municipal de Defesa Civil, através do telefone de emergência 199 ou para o Corpo de Bombeiros, no número 193. A Defesa Civil do Estado conta com atendimento de 24 horas, com equipes de prontidão. O telefone para contato é o (48) 3664-7000"

#### 7. ações em resposta

- de acordo com Plano de Contingência, remoção de famílias por medida de segurança com auxílio do Exército, Corpo de Bombeiros e Polícia Militar. Desalojados encaminhados para abrigos dos Centros Comunitários Vila São José e Coloninha) e residências de parentes (10 famílias)
- realizada por equipe da assistência social
- prestação de assistência à saúde e triagem de ajuda humanitária pela secretaria de assistência social
- atuação de equipe de assessoria de imprensa para realização de comunicação social
- avaliação de danos por técnicos de cada setor da prefeitura
- fornecimento de serviço de saúde e medicamento para enfermos e de água potável para todos os desabrigados
- limpeza e remoção de pragas de edificações atingidas
- desobstrução de córregos, valos e rio e remoção de entulho de vias públicas para reabilitação de vias públicas para acesso à localidades atingidas com ação de máquinas e equipamentos. Custo estimado em R\$ 10.000,00, equivalente a cerca de 200 horas/máquina.
- recursos empregados com máquinas, equipamentos, alimentação, higiene, medicamentos com fundo da prefeitura no valor de RS 24.807,93 e auxílio privado em regime voluntário no transporte de desalojados

• decretação de estado de emergência

8. situação populacional e orçamentária

População (Habitantes):	PIB (Anual):	Orçamento (Anual):	Arrecadação (Anual):
61.339	R\$ 801.283.841,00	R\$ 103.540.000,00	R\$ 100.268.807,30
Receita Corrente Líquida – RCL			
Total Anual: R\$ 90.547.211,76		Média Mensal: R\$ 7.545.600,98	

9. imagens e links



### Cheia do rio Araranguá, dia 26 às 11h.

[Retornar ao álbum](#)



Prefeitura Municipal de Araranguá  
Rio Araranguá 2,46m acima do nível

Famílias começam a deixar suas casas

Mais de trinta famílias já saíram das suas casas, principalmente do bairro Baixadinha. Duas foram para o Centro Comunitário da Vila São José e as outras, estão na casa de parentes no município. Cinco caminhões trabalham na remoção das pessoas que estão desalojadas.

Título: Cheia do rio Araranguá, dia 26 às 11h.

Compartilhado com: Público

[Incorporar publicação](#)

[Incorporar vídeo](#)

[Denunciar vídeo](#)



**DEFESA CIVIL MONITORA REGIÕES AFETADAS PELA CHUVA**

[26-08-2013 - 19:16]

Foto: Araranguá-divulgação A secretaria de Estado da Defesa Civil continua monitorando as áreas atingidas pela chuva dos últimos dias. A comunidade...

[LEIA MAIS...](#)

<http://www.defesacivil.sc.gov.br/>

<https://www.facebook.com/photo.php?v=485789508178627>











Fotos: Prefeitura Municipal de Araranguá. Casas localizadas principalmente no bairro da Barranca e Baixadinha  
<<https://www.facebook.com/photo.php?v=485789508178627>>



## Devido a forte chuva, municípios de SC decretam situação de emergência

**Araranguá.** Sombrio, Passo de Torres e Timbó do Sul pediram ajuda no Sul. No Vale do Itajaí, a cidade de Gaspar também assinou o decreto

Além de Araranguá, três municípios do Sul e um no Vale do Itajaí decretaram situação de emergência devido a forte chuva que caiu em Santa Catarina desde o último sábado (24). No Sul, Araranguá, Sombrio, Passo de Torres e Timbó do Sul assinaram o decreto. No Vale do Itajaí, Gaspar decretou situação de emergência por causa da rodovia Jorge Lacerda, que teve uma parte danificada. A Defesa Civil estadual informou que outras cidades podem fazer parte da lista até a tarde desta terça-feira (27). Segundo informações da Epagri/Ciram, a chuva vai diminuir no decorrer do dia.

Diversas cidades catarinenses registraram prejuízos na segunda (26). Araranguá decretou situação de emergência. Joinville, no Norte do estado, registrou queda de um muro e uma casa foi interditada. Em Blumenau, no Vale do Itajaí, o deslizamento de um barranco atingiu uma casa e em Gaspar, também no Vale, parte de uma rodovia foi afetada.



O meteorologista Leandro Puchalski também confirma que a chuva diminui na madrugada desta terça (27). Conforme a Epagri/Ciram, o nível dos rios ainda se eleva nas próximas 24 horas nos municípios de Blumenau, Rio do Sul e Taubaté, sem risco de enchente. Em função do solo encharcado persiste o risco de deslizamentos, principalmente no Litoral e Vale do Itajaí.

### Ocorrências no estado

A Defesa Civil do Estado estima que pelo menos 150 famílias que residem em áreas de risco em Araranguá foram afetadas com deslizamentos e alagamentos até a noite de segunda (26). De acordo com o subsecretário do município, Luiz Fernando da Silva, a situação é pior nos bairros Baixadinha e Barranco.

Em Gravatal, também na região Sul, a Defesa Civil interditou uma área perto de uma encosta que apresentava risco de deslizamentos. No local, próximo do Centro da cidade, duas casas foram isoladas e sete pessoas retiradas por segurança. "A primeira medida foi retirar, ainda no sábado (24), tudo o que poderiam tirar das casas", disse o vice-prefeito, Alvaro José Junior.

No Vale do Itajaí, a chuva também causou prejuízos. Em Gaspar, parte de uma das pistas da rodovia Jorge Lacerda foi interditada. Segundo a Defesa Civil, a área já estava sendo monitorada, pois na última semana um ponto de ônibus havia caído depois de um deslizamento de terra. Em Blumenau, uma casa foi atingida pelo deslizamento de terra na manhã de segunda (26). Ninguém ficou ferido e o imóvel não precisou ser desocupado.

No Norte de Santa Catarina, na cidade de Joinville, um muro de seis metros caiu em um terreno particular no Bairro Costa e Silva. A grande quantidade de chuva teria provocado o deslizamento, informou a Defesa Civil do município. Com o perigo de mais uma possível ocorrência, a casa foi parcialmente interditada e a família teve que desalojar o local.

Fonte: G1

Twitter: 0

Recomendar: 0

<<http://sistema103.com/103/noticias/107100/Devido+a+forte+chuva,+munic%C3%ADpios+de+SC+decretam+situa%C3%A7%C3%A3o+de+emerg%C3%AAncia.html>>

Enfoque Popular

27/08/2013

## Enchente: A história se repete com dramas diferentes

Foto: Cláudio Fontana/Elizete Pereira



**Centro Comunitário da Vila São José recebeu famílias desabrigadas na tarde de ontem. As duas primeiras a chegar foram de moradores da Baixadinha.**

**Da Redação Araranguá**

As duas primeiras famílias a chegar ao abrigo organizado pela Defesa Civil Municipal no

José, foram de moradores da Baixadinha. O local não sofre alagamento direto do Rio Araranguá, mas com o transbordamento das canchais de arroz que rodeiam as casas, na maioria de famílias de trabalhadores de Araranguá. Dona Mariuz e o esposo Valmir, alugaram uma casa na Rua Moléiro e já sabiam problemas.

"Trabalhamos com recicla-

ção e agora com a casa alagada, lugar é muito bom para o que fazemos, mas se não tivesse a plantação ao redor não daria tanto transtorno", falou. Mãe, filha e os netos, estavam acomodados no Centro Comunitário, já haviam tomado o café da tarde e já haviam conectado a televisão para assistir a novela, "Domina Deus que pare de chover" e a gente volte para casa amanhã", disseram.

### Acamado em recuperação

Seu Ademir Gonçalves, 48 anos, teve um acidente de trabalho há poucos dias e acabou fraturando as costelas e perfurando o pulmão. Ansioso por se encontrar em fase de recuperação e agora com a casa alagada,



estava preocupado com o futuro da família. "Ele é o dono da casa e agora doente só voltará a trabalhar em seis meses, dizem os médicos. Não sei o que fazer, preciso de ajuda, quem quiser ajudar com coisa básica, ficarei muito feliz e agradecida", disse a esposa Alustresima Oreste Gonçalves.

O casal aguarda ao convite do prefeito Sandro Maciel que recomendou que seu Ademir fosse para o abrigo para evitar que a

unidade da casa alagada seja julgada seu estado de saúde.



Correio do Sul  
28/08/2013

## Famílias ainda não puderam voltar para casa

| ARARANGUÁ |

Acostumado a receber a ajuda da comunidade, o Lar Beneficente São Vicente de Paulo, de Araranguá, desta vez está podendo ajudar. O asilo fez a doação de 20 colchões para as famílias abrigadas no Centro Comunitário do bairro Vila São José e Clube Amizade, no bairro Colônia.

De acordo com levantamento feito por profissionais da Assistência Social do município, no Clube Amizade havia ontem 39 pessoas, 12 homens, nove mulheres,

sete crianças de zero a sete anos e 11 crianças de oito a 12 anos.

No Centro Comunitário da Vila São José estavam 92 pessoas: 33 homens, 29 mulheres, 20 crianças de zero a sete anos e dez crianças de oito a 12 anos. No total eram, portanto, 131 pessoas que tiveram que sair de casa devido à chuva.

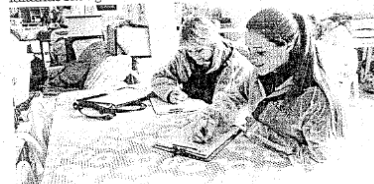
Ontem funcionários da Secretaria de Educação ficaram de plantão na Vila São José desde as 6h30min, juntamente com servidores da Assistência Social, preparando a alimentação dos desalojados. A equipe foi mantida duran-

te todo o dia. Na Colônia, este trabalho coube aos profissionais do Ciarti (Centro da Terceira Idade).

De acordo com o secretário de Assistência Social, Eduardo Merêncio, o Chico, o que está faltando são agasalhos. "Está

muito frio e eles estão precisando de ajuda", enfatiza.

Quem quiser fazer doação pode entrar em contato com o Centro de Referência Especializada de Assistência Social (Creas) pelo telefone (48) 3903.1884.



Equipe do Social organiza o atendimento nos abrigos

Enrique Ximenes  
28/08/2013  
Pág. 1

10 Domingo 28/08/2013

< Voltar >

TERÇA-FEIRA (27 de agosto de 2013)

TERÇA-FEIRA (27 de agosto de 2013)

< Voltar >

Diário do Povo

## Araranguá em Situação de Emergência

Os danos de 200 mil reais, atingindo 70 famílias e deixando mais de 100 pessoas sem casa. Até o momento, a situação é considerada de emergência.

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

O total para a situação de emergência em Araranguá foi de 200 mil reais, atingindo 70 famílias e deixando mais de 100 pessoas sem casa. Até o momento, a situação é considerada de emergência.

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

De Redação Araranguá

Sem Censura  
01/09/2013

## Últimos abrigados retornam para casa

Depois de dias abrigados no Centro Comunitário da Vila São José e no Clube Amizade, bairro Colônia, a situação voltou ao normal e os abrigados nestes locais puderam retornar para casa. Os 30 militares, do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC), da Crisúma, que auxiliaram durante todo o processo, passaram a quinta-feira, 29, levando as últimas famílias para casa.

Assistência Social e Educação também ajudaram no processo. Foi um trabalho desenvolvido em conjunto e conseguimos controlar a situação e agradecemos a ajuda do Exército, que sempre esteve presente. O prefeito, Sandro Maciel, foi pessoalmente agradecer e acompanhar os trabalhos.

Equipes da Defesa Civil, militares do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) de Crisúma auxiliaram as famílias desde segunda-feira.

Foto: Divulgação

Equipes da Defesa Civil, militares do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) de Crisúma auxiliaram as famílias desde segunda-feira.

Equipes da Defesa Civil, militares do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) de Crisúma auxiliaram as famílias desde segunda-feira.

Equipes da Defesa Civil, militares do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) de Crisúma auxiliaram as famílias desde segunda-feira.

Enrique  
01/09/2013

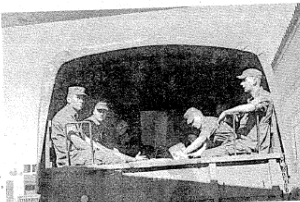
## Últimos abrigados das cheias voltam pra casa

Militares do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC), de Criciúma auxiliaram os moradores da Baxadilha e da Barranca a retornarem para casa.

Araranguá

Depois de três dias abrigados no salão comunitário da Vila São José e no Cube Amizade, bairro Coloninha, a situação voltou ao normal e os acolhidos nestes locais puderam retornar para casa.

Os 30 militares, do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC), de Criciúma, que auxiliaram durante todo processo, passaram a quinta-feira, 29, levando as últimas famílias



para casa. Equipes da Defesa Civil, Assistência Social e Educação também ajudaram no processo.

"Foi um trabalho desenvolvido em conjunto e conseguimos contornar a situação. As famílias foram atendidas e agra-



Foto: Divulgação

decemos o apoio do Exército, que esteve de prontidão todo o tempo", afirmou o chefe de gabinete do Prefeito, Márcio

Honório.

O prefeito, Sandro Maciel, foi pessoalmente agradecer e acompanhar os trabalhos.

Jornal do Sul  
01/09/2013

## Últimas famílias deixam abrigos

ARARANGUÁ

Depois de dias abrigados no salão comunitário da Vila São José e no Cube Amizade do bairro Coloninha, a situação voltou ao normal e as famílias que tinham deixado suas casas devido a chuva puderam retornar. Os 30 militares do 28º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC), de Criciúma, que auxiliaram durante todo processo de socorro aos atingidos, passaram a quinta-feira levando os últimos desalojados de volta ao lar.

Equipes da Defesa Civil, Assistência Social e Educação também ajudaram. "Foi um trabalho desenvolvido em conjun-

to e conseguimos contornar a situação. As famílias foram atendidas e agradecemos o apoio do Exército, que esteve de prontidão todo o tempo", afirma o chefe de

gabinete do prefeito, Márcio Honório. O prefeito Sandro Maciel (PT) também foi pessoalmente agradecer e acompanhar os trabalhos.



Militares encerraram a colaboração com desabrigados

Journal Araranguá  
03/09/2013

## Enchente e Secretaria de Obras sobrecarregada fazem o próximo Fala Araranguá ser adiado

Do dia cinco de setembro, o Fala Araranguá dos bairros Cidade Alta, Alto Feliz e São Luiz passará a acontecer no dia 12.

Araranguá  
Felipe Balhazar

A recente enchente e as últimas edições do Fala Araranguá são os motivos que levaram o Governo de Síndico Maciel adiar a próxima edição do projeto. Marcado para o dia cinco de setembro, no Salão Paroquial Sagrada Família, os bairros Cidade Alta, Alto Feliz e São Luiz seriam atendidos pelo secretário. Mas agora isto somente ocorrerá no dia 12, no Centro Comunitário do bairro Alto Feliz.

Conforme a coordenadora do projeto, Izaides Dal Pont, a equipe de Obras está sobrecarregada, por ainda haver patolamento e limpeza de luçeros a serem feitos no bairro Polícia Rodoviária, que ocorreu no dia oito, e no Morro dos Conventos, local da última edição do Fala Araranguá.

"Além da enchente do Rio Araranguá e pelos compromissos da secretaria de Obras com os bairros das últimas edições do projeto", esclarece. "Mas mesmo com estes con-



Chuvos e a consequente enchente no bairro Bonança são uma das responsáveis pelo adiamento

tratamos, o cronograma vai ser cumprido, porque o Fala Araranguá do dia 19, no bairro Colônia,

continuará com a mesma data", comenta.

A mudança da sede, da Cidade Alta para o Alto Fe-

liz, Izaides lembra que foi por causa da utilização do Salão paroquial pela igreja. "O grupo de formação da

igreja usa nas quintas-feiras, por isso, mudamos a sede do bairro Cidade Alta para o Alto Feliz", ressalta.

Sem Censura  
06/09/2013

## Secretaria do Interior de Araranguá recupera estradas após enchente

Principais estragos foram em estradas de acessos a propriedades e estradas vicinais, e no setor produtivo, o fumo e as hortaliças foram as mais atingidas

Foto: Divulgação



Estradas do interior foram varridas e agora precisam de reparos como patolamento e colocação de material

Bruna Turatti

Passado o período de auxílio às famílias atingidas pela enchente no último mês em Araranguá, as atenções do governo municipal se voltaram para a contabilidade dos estragos e recuperação da malha viária, principalmente as estradas da área rural que foram bastante atingidas.

Conforme o secretário de Interior, Maurício Rodrigues, a zona rural foi atingida na sua totalidade, entretanto, os estragos são principalmente em estradas de acessos a propriedades e estradas vicinais, já no setor produtivo, os danos mais atingidos foram com as hortaliças.

Dos cerca de 512 quilômetros de estradas do interior, após a enchente 200 quilômetros necessitavam de reparos urgentes com

patolamento e colocação de material. Redes pluviais e pontes também foram danificadas e são necessárias substituições de caixas e reparos nas pontes. "Como o trabalho para recuperação é longo, iniciamos pelas estradas principais, com maior movimento de pessoas e pontos mais críticos, incluindo esta parte, passaremos para as estradas de menor fluxo", fala Maureci.

Todas as localidades do interior do município foram atingidas como: Manitoa, Barra Vermelho, Rio dos Anjos, Pontão, Campo Mile, Lucía, Hercílio Luz, Morro Agudo, Ilhas, Operaria, Ilha, Lagoa do Cava, Cava, etc.

Os canais de drenagem nas comunidades também foram atingidos e estão com vazão comprometida pela

presença de vegetação, por isso precisam de limpeza.

No segmento produtivo, exceto fumo e hortaliças, não houve grandes danos às plantações já que a maioria das culturas estava em fase de preparo da terra e início do plantio, porém o prejuízo na totalidade é grande.

"O valor estimado de prejuízo acumulado no segmento agropecuário é de aproximadamente 12 milhões, referentes a cultura do arroz, hortaliças, fumo, milho, maracujá e leite", diz o secretário.

Nas lavouras de arroz, milho e maracujá os danos não são tão elevados, pois o cultivo estava em fase inicial, mas os danos são consideráveis.

Já o fumo e as hortaliças foram os que tiveram maior perda, principalmente com a queda da qualidade da produção.



# Em situação de emergência, 80 famílias foram desalojadas

Avançando dois centímetros por hora, rio Araranguá alcançou média de 2,49 metros acima do nível, na noite de ontem. Preocupação permanece, mesmo com cessar da chuva

Daniela Soares  
Araranguá

Do despontar do dia ao fim de tarde, Natalia Barbosa testemunhou a alusão da vida tornar-se o limite imposto pela água. Pela janela, ela aguardava a chegada do marido para que, junto aos três filhos, pudessem se alojar em abrigo na comunidade de Baruaçu. Menor, ilhada, a pequena casa de madeira serviu de apoio aos vizinhos, refugiando sete crianças. "Até conseguimos sair daqui, mas não adianta, vamos esperar", lamentou.

Segundo ela, já houve circunstâncias piores aos

mais de cinco anos morando no local. Em uma destas, a família viu um sonho se desfazer com o inundação.

"Estávamos construindo uma cozinha de material, mas a água levou tudo, areia, cimento, tijolo", relembrou.

Os moradores da casa 222 estão entre as 80 famílias que, ontem, precisaram ser removidas do entorno do rio Araranguá. "A água já entrou em algumas casas, mas é um trabalho principalmente preventivo. As que não estão nos casos de familiares e amigos estão sendo encaminhadas aos quatro abrigos", mencionou o coordenador da

Defesa Civil, Paulo Roberto de Oliveira.

O rápido avanço do rio, que chegou a 2,49 metros acima do nível normal, provocou o decreto de situação de emergência e o alerta continua hoje. "Estamos fazendo o monitoramento do rio a cada duas horas, e percebemos o aumento de dois centímetros por hora. Assim, a tendência é que continue subindo. Se a chuva parar, dependeremos de outros fatores como a maré", explicou Oliveira.

É a preocupação se estende a outros municípios. De acordo com o coordenador regional da



Morador da comunidade de Baruaçu, Valmir Guimarães optou por continuar em casa.

Defesa Civil, Rosinei da Silveira, Sombrio, Tiriré do Sul e Jacinto Machado também apresentaram danos pela chuva, porém, controláveis.

Journal da Manhã  
27/08/2013

## Por insegurança, moradores permanecem em locais de risco

Morador da Baruaçu, Antonio da Sousa foi orientado a deixar a residência, mas o recém não permitiu que assim o fizesse. "More sozinho, não

tenho muita coisa, mas tenho medo que furem. Minhas roupas estão todas no carro, mas não quero sair", disse. "Ele durou há duas noites e hoje (on-

tom) vai sair mais uma", desabafou.

A insegurança também faz com que Valmir Guimarães continue em casa, mesmo a água tendo inva-

dido a estrutura em pelo menos, 30 centímetros. "Consegui levantar quase todos os móveis, mas não quero sair. Estou aqui para parar de trabalhar", afirmou.

## 10. fonte dos dados

### DECLARAÇÃO MUNICIPAL DE ATUAÇÃO EMERGENCIAL - DMATE de 28.08.2013

Formulário de Informações do Desastre – FIDE de 26.08.2013

Ofício COMPDEC nº 002/2013 de 26 de agosto de 2013.

Decreto nº 6230, de 26 de agosto de 2013 - Disponível em:

<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2013/623/6230/decreto-n-6230-2013-declara-situacao-de-emergencia-nas-areas-do-municipio-afetadas-por-enxurrada-cobrade-1-2-2-0-0.html>>

Prefeitura Municipal de Araranguá -

<<https://www.facebook.com/photo.php?v=485789508178627>>

<<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2013/08/ararangua-decreta-situacao-de-emergencia-por-cao-de-chuvas.html>>

<<http://www.noticiasdacidade.org/320633>>

<<http://www.engeplus.com.br/0,,65971,,html>>

<<http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2013/08/ararangua-decreta-situacao-de-emergencia-e-retira-familias-de-areas-de-risco-4247288.html>>

## SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – SINPDEC



## Formulário de Informações do Desastre – FIDE

## 1. Identificação

UF: SANTA CATARINA		Município: ARARANGUÁ	
População (Habitantes):	PIB (Anual):	Orçamento (Anual):	Arrecadação (Anual):
61.339	R\$ 801.283.841,00	R\$ 103.540.000,00	R\$ 100.268.807,30
Receita Corrente Líquida – RCL			
Total Anual: R\$ 90.547.211,76		Média Mensal: R\$ 7.545.600,98	

## 2. Tipificação

COBRADE	Denominação (Tipo ou Subtipo)
1.2.1.0.0	INUNDAÇÃO

## 3. Data de Ocorrência

Dia	Mês	Ano	Horário
26	08	2013	11:30

DECRETO Nº 6230, DE 26 DE AGOSTO DE 2013.

DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGENCIA NAS ÁREAS DO MUNICÍPIO AFETADAS POR ENXURRADA (COBRADE - 1.2.2.0.0).

O PREFEITO MUNICIPAL DE ARARANGUÁ - SC, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Constituição do Município e pelo inciso VI, do artigo 8º, da Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012;

## CONSIDERANDO QUE:

I - As enxurradas ocorridas no período de 23 a 26 de agosto de 2013, provocaram estragos e demandaram re-locações em diversas áreas do município, conforme FIDE (Formulário de Informações de desastre);

II - Que as enxurradas em um pequeno intervalo de tempo resultaram em significativos danos materiais e prejuízos econômicos e sociais constantes no Formulário FIDE, anexo;

III - Que o parecer do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil, relatando a ocorrência deste desastre é favorável a declaração de Situação de Emergência. DECRETA:

**Art. 1º** Fica declarada SITUAÇÃO DE EMERGENCIA nas áreas do Município contidas no Formulário de Informação do Desastre - FIDE e demais documentos anexos a este Decreto, em virtude do desastre classificado e codificado como ENXURRADA (COBRADE - 1.2.2.0.0), conforme IN/MI nº 01/2012, de 30 de agosto de 2012.

**Araranguá, 26 de agosto de 2013.**

**Ofício COMPDEC nº 002/2013**

PARECER TÉCNICO Nº 002/2013

**Interessado:** Prefeitura Municipal de Araranguá

**Assunto:** Decretação e Homologação de situação de emergência.

**Referência:** Decreto nº 6.230 de 26 de agosto de 2013.

**Desastre:** Enxurrada (COBRADE – 1.2.2.0.0)

**DAS CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

No dia 26 de agosto de 2013, por volta das 11:30 horas, o Rio Araranguá, após chuva ininterrupta desde o dia 22 de agosto de 2013 que ocasionou acúmulo de mais de 175.6mm de chuva, agravado pelo agito marítimo que ocasionou ressaca na foz, atingiu sua marca crítica de 2,40m acima do nível normal, ocasionando diversos problemas de ordem pública e necessitando o intervenção de imediato do COMPDEC, Defesa Civil, Prefeitura Municipal de Araranguá e demais entidades públicas e governamentais. As regiões afetadas, conforme descrito no FIDE, necessitaram de auxílio emergencial, tais como relocação de famílias para abrigos, fornecimento de material básico de higiene e alimentação.

	<p><b>DECRETO Nº 6230, DE 26 DE AGOSTO DE 2013.</b></p> <p><b>DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGENCIA NAS ÁREAS DO MUNICÍPIO AFETADAS POR ENXURRADA (COBRADE - 1.2.2.0.0).</b></p> <p>O PREFEITO MUNICIPAL DE ARARANGUÁ - SC, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Constituição do Município e pelo inciso VI, do artigo 8º, da Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012;</p> <p><b><u>CONSIDERANDO QUE:</u></b></p> <p>I - As enxurradas ocorridas no período de 23 a 26 de agosto de 2013, provocaram estragos e demandaram re-locações em diversas áreas do município, conforme FIDE (Formulário de Informações de desastre);</p> <p>II - Que as enxurradas em um pequeno intervalo de tempo resultaram em significativos danos materiais e prejuízos econômicos e sociais constantes no Formulário FIDE, anexo;</p> <p>III - Que o parecer do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil, relatando a ocorrência deste desastre é favorável a declaração de Situação de Emergência. DECRETA:</p> <p><b>Art. 1º</b> Fica declarada SITUAÇÃO DE EMERGENCIA nas áreas do Município contidas no Formulário de Informação do Desastre - FIDE e demais documentos anexos a este Decreto, em virtude do desastre classificado e codificado como ENXURRADA (COBRADE - 1.2.2.0.0), conforme IN/MI nº 01/2012, de 30 de agosto de 2012.</p>	
--	---	--

#### Quadro 55 – Evento 54

1. data ou período de ocorrência: 21 de setembro de 2013
2. evento climático desencadeador do desastre: chuva intensa
3. classificação do desastre e padrão evolutivo: alagamento em pontos da cidade
4. a(s) área(s) atingida(s) centro em área de cota no nível do rio Araranguá
5. efeitos do impacto
6. fatores agravantes
7. ações antecipadas
8. ações em resposta
9. imagens e links





ENCHENTE CENTRO DE ARARANGUÁ - vídeo postado no youtube por Elbio Nat alves Mastrascusa

<<http://www.youtube.com/watch?v=b9hiHn7Gqs0>>

## Defesa Civil passa o final de semana em alerta

Em função do mau tempo que assola a região, diversas ruas ficaram alagadas

Araranguá

Desde as primeiras horas da manhã de sábado, a equipe da Defesa Civil de Araranguá esteve monitorando a cidade. Em função do mau tempo, algumas ruas ficaram alagadas. De acordo com o secretário de Obras, Paulo Roberto de Oliveira, o nível do Rio Araranguá ainda está normal e não há previsão de cheia para o momento.

“

**Na rua Figueira Alta foi aberto um canal para o escoamento da água**

No bairro Colômbia, a equipe do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Samae) abriu um canal para escoamento da água na Rua Figueira Alta. Roger Felis mora há 10 anos na localidade e relata que sempre que chove enfrentam problemas. “Sempre fica alagado aqui e água chega a invadir as casas. Entramos em contato com a Defesa Civil e pela primeira vez fomos atendidos de imediato. O que



Nível do Rio Araranguá foi monitorado, mas ontem não corria risco de transbordamento

fizeram já minimizar o problema temporariamente”, explica.

### Cratera aberta

Na Rua Governador Celso Ramos, bairro Colômbia, há um buraco

de aproximadamente três metros de diâmetro e na Rua Capitão Pedro Fernandes, no cruzamento com a Rua Governador Jorge Lacerda, há um buraco ainda maior. “Pedimos atenção aos

motoristas e pedestres. O buraco está sinalizado e segunda-feira será feito o reparo na tubulação”, afirma o chefe de gabinete, Márcio Honório, que está realizando serviço de apoio à Defesa Civil.

- |   |
|---|
| 10. fonte dos dados<br>Jornal Diário de Notícias do dia 23.09.2013<br>Canal YOUTUBE |
|---|

**Quadro 56 – Evento 55**

<b>1. data ou período de ocorrência: 05 de dezembro de 2013</b>
2. evento climático desencadeador do desastre: chuva intensa, vento forte, atividade elétrica e granizo
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. fatores agravantes
7. ações antecipadas
8. ações em resposta
9. imagens e links
10. fonte dos dados

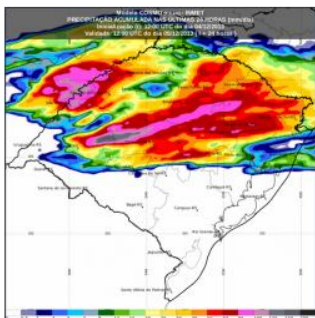
05/12/2013 | Previsão do Tempo

## Tempestades provocam granizo em mais de 100 municípios gaúchos e catarinenses

Quinta-feira iniciou com tempo instável em Soledade

De Olho No Tempo Meteorologia  
redacao@clicsoledade.com.br

CPTEC / INPE



A rápida intensificação de áreas de instabilidade sobre parte do Sul do Brasil provocou na madrugada e início da manhã desta quinta-feira (05) chuvas fortes acompanhadas de intensa atividade elétrica de raios e rajadas de vento em vários municípios do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Em mais de 100 municípios, nos dois estados, até às 7h30minhavia confirmação da ocorrência de precipitação de granizo. O fenômeno foi observado nas regiões de Bagé, São Gabriel, Caçapava do Sul, Santa Maria, Canguçu, Pelotas, Camaquã, Encruzilhada do Sul, Porto Alegre, Montenegro, Gramado e Cambará do Sul, no Rio Grande do Sul. Já em Santa Catarina nos municípios de Sombrio, Araranguá, Orleans, São Joaquim, Braço do Norte, Lages, Otacílio Costa, Ituporanga, Florianópolis, Brusque, Rio do Sul, Ibirama, Itajaí e Blumenau.

Muitos municípios computaram danos por conta das pedras de granizo ou por ventos fortes, o que também interrompeu o fornecimento de energia elétrica em várias regiões.

O Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Cptec/Inpe) emitiu aviso meteorológico alertando que nesta quinta-feira (05/12) ocorrerá chuva intensa em grande parte do RS (com menor chance no sul), em SC, PR, SP (menor chance no litoral leste, litoral norte e Vale do Paraíba).

Até sábado (07/12) o escoamento no Pacífico leste evoluirá para tipicamente de bloqueio, nesse caso, um cavado atuará nas proximidades da costa oeste do Continente. Mas a propagação de ondas curtas para leste cruzando os Andes em 500 hpa, juntamente com o forte JBN, calor e umidade elevados contribuirá para fortes tempestades entre o centro da Argentina e a Região Sul do Brasil entre os dias 05 e 06. Essas tempestades terão fortes rajadas de vento, abundantes descargas elétricas e queda de granizo isolado, além de chuva potencialmente forte e localizada.

Em Soledade choveu durante a madrugada, com pequena queda de granizo em pontos localizados. A manhã desta quinta-feira iniciou instável. De acordo com o CPTEC/INPE, a previsão para o município nas próximas horas é de muitas nuvens com curtos períodos de sol e pancadas de chuva com trovoadas. A temperatura mínima registrada foi de 16°C e a máxima não deverá ultrapassar os 25°C.

Recomendar Compartilhar 14  
Tweetar 2

+1 0

<Fonte: <http://www.clicsoledade.com.br/clicnews/?pg=ler&id=8517>>

### Quadro 57 – Evento 56

1. data ou período de ocorrência: 27 de janeiro de 2014

2. evento climático desencadeador do desastre:

- Convergência de massas de ar quente(local) e fria(vindas do sul) que causaram rajadas de vento entre 80 e 100km/h, associados a chuva intensa e tempestade de raios

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "ventos na faixa entre 80 a 100 km/h, associado a chuva e trovoadas, no intervalo das 17:30 as 18:00, do referido dia... Nos danos observados, constatou-se destelhamento e tombamento de arvores no sentido Sudoeste, Sul, Leste e Noroeste em diferentes pontos da comunidade. Foi possível identificar uma faixa ocorrência de aproximadamente 300 m de largura por 1000 de comprimento (tombamento de arvores e destelhamento de casas no mesmo sentido) no segundo ponto que houve dano, não foi possível identificar um sentido claro e único, pois foram em diversos sentidos" (Relatório de Avaliação de Danos da Secretaria do Interior expedida em 28.01.2014)</li> </ul>
<p>3. classificação do desastre e padrão evolutivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tempestade local convectiva - vendaval</li> <li>• com base em observação de diferentes pontos das comunidades afetadas, foi possível identificar ocorrência de ventos no sentido Sudoeste, Sul, Leste e Noroeste em uma faixa de aproximadamente 300 m de largura por 1000 de comprimento</li> </ul>
<p>4. a(s) área(s) atingida(s): Lagoa do Caverá e Sanga da Toca</p>
<p>5. efeitos do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• destelhamento de casas, galpões, estufas e paióis e tombamento de árvores</li> <li>• 15 casas danificadas e 12 estufas de fumo com danos em uma extensão aproximada de 1.280 m<sup>2</sup> de área (R\$ 80.000,00)</li> <li>• formação de valas nas estradas devido chuva de grande intensidade</li> <li>• tombamento de árvores</li> <li>• não foram observados grandes danos no segmento produtivo agropecuário, as culturas (milho e mandioca) dado que encontram-se em fase vegetativa e o fumo no paiol.</li> <li>• Artesanato: refere-se ao tear, presente na comunidade. Foi identificado que houve a destruição de 1 tear (paiol onde estava caiu sobre o equipamento) e choveu sobre o estoque de tira (matéria prima para confecção do tapete), causando um prejuízo de R\$ 4.000,00, além de 4 teares que também molhou.</li> <li>• Residências: foram destelhadas 15 residências, num total de 480m<sup>2</sup> de área destelhada, causando um prejuízo de R\$ 30.000,00.</li> <li>• danos na agricultura: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hortaliças: devido ao ciclo curto e contínuo de cultivo, os principais danos causados estão na fase final da cultura. Estima-se houve dano em 15% na área cultivada na comunidade (2 ha). A receita média por hectare é de R\$ 30.000,00, sendo o prejuízo estimado neste segmento</li> </ul> </li> </ul>



de cultivo de R\$ 10.000,00.

- Mandioca: na comunidade são cultivados 80ha da cultura, os prejuízos estão associados ao tombamento das plantas. Estima-se que 20% da área cultivada na comunidade tenham sofrido danos, que comprometeram em 10% da rentabilidade da atividade. O prejuízo estimado de R\$ 50.000,00.

- Fumo: a cultura está na fase final, venda para indústria, foram observados 3 casos onde o fumo molhou por causa da chuva, causando um prejuízo de R\$ 20.000,00.

- Milho: a cultura está em fase vegetativa e reprodutiva, na comunidade é cultivado 60 ha, houve o tombamento e a perda de 5 ha, causando um prejuízo de R\$ 15.000,00

- Leite: o prejuízo causado é pela falta de energia elétrica, uma vez que os Resfriadores não funcionam e o leite estraga, estima-se que tenham sido jogados fora 2.000 l de leite nas comunidades de Sanga da Toca e Lagoa do Caverá (mesma rede de distribuição pela CELESC).

- Estufas / paiol / galpão: ocorreu o destelhamento de 12 estufas, num total de aproximadamente 800m<sup>2</sup> de destelhamento. Também houve a queda de um galpão, o prejuízo estimado de R\$ 50.000,00.

- formação de valas nas estradas rurais provocado por chuva de grande intensidade

•prejuízo total aproximado de R\$ 194.000,00

#### 6. ações antecipadas

Órgão de Proteção e Defesa Civil Municipal em estado de alerta

#### 7. ações em resposta

- auxílio com lonas e telhas para famílias que tiveram residências descobertas pelo vento,
- limpeza dos entulhos, remoção de árvores e conserto de estradas com auxílio de máquinas da prefeitura de e equipe de serviços gerais do setor de obras públicas
- atendimento com um médico veterinário e de um agrônomo
- uso de recursos oriundos de Fonte ornamentaria Municipal e Extra-orçamentária Municipal

#### 8. situação populacional e orçamentária

População (hab.):	PIB (R\$ anual):	Orçamento (R\$ anual):	Arrecadação (R\$ anual):
61.339	R\$ 801.283.841,00	R\$ 103.540.000,00	R\$ 100.268.807,30
<b>Receita Corrente Líquida - RCL (R\$)</b>			
<b>Total anual:</b> R\$ 90.547.211,76		<b>Média Mensal:</b> R\$ 7.545.600,98	

#### 9. imagens e links



Paio destruído e árvore tombada. Fotos: Defesa Civil municipal





Fotos de Fernando Duan em

<[http://portalsatc.com/site/interna.php?i\\_conteudo=16661&titulo=Atingidos+pelo+vendaval+recebem+telhas+da+Defesa+Civil+de+AraranguaAa+>](http://portalsatc.com/site/interna.php?i_conteudo=16661&titulo=Atingidos+pelo+vendaval+recebem+telhas+da+Defesa+Civil+de+AraranguaAa+>)

#### **Atingidos pelo vendaval recebem telhas da Defesa Civil de Araranguá**

30/01/2014 07:48:23 - Atualizado em 30/01/2014 01:31:53

Fernando Duan<sup>1</sup> /Prof. orientador Cláudio Toldo (SC0640JP)

No total foram 15 casas e 12 estufas danificadas na Lagoa do Caverá.

A Defesa Civil de Araranguá entregou na quarta-feira (29) 540 telhas e lonas para os agricultores da comunidade de Lagoa do Caverá, atingidos pelo vendaval do último dia 27.

No total foram 15 casas danificadas e 12 estufas de fumo. "Estamos distribuindo as telhas para as pessoas mais afetadas para amenizar os prejuízos", frisou Paulo Roberto Oliveira, coordenador da Defesa Civil.

A secretaria de Interior está na comunidade desde o dia do vendaval trabalhando na limpeza dos entulhos, remoção de árvores e na manutenção das estradas. "Fizemos também o atendimento com um médico veterinário e de um agrônomo", explicou o secretário Interino do Interior, Leandro Gonçalves.

As telhas foram carregadas na Defesa Civil em Criciúma e distribuídas através da empresa Tecnoaço, que cedeu o caminhão e motorista para a entrega das telhas sem custos ao município.

O agricultor e criador de gado, João Coelho da Cunha, de 51 anos e morador há 39 na comunidade foi o primeiro a receber o material. Ele e a esposa escaparam ilesos. "Estava dentro de casa quando veio um vento que derrubou o paiol, parte da estufa de fumo e não atingiu minha casa. Eu creio em milagre de Deus", explicou.

Próximo da porta dos fundos da casa um grande cinamomo tombou, ficando com as raízes expostas. A antena parabólica o agricultor relatou que encontrou há uns 50 metros da casa de cinco cômodos.

Com as 60 telhas e a lona plástica que recebeu João vai cobrir uma parte da estufa que ficou descoberta já que a parte frontal do galpão ficou completamente destruída. "Foi a primeira vez que a prefeitura deu assistência e veio auxiliar. No Catarina ninguém ajudou com telhas", observou.

matéria publicada em

[http://portalsatc.com/site/interna.php?i\\_conteudo=16661&titulo=Atingidos+pelo+vendaval+recebem+telhas+da+Defesa+Civil+de+AraranguaAa+](http://portalsatc.com/site/interna.php?i_conteudo=16661&titulo=Atingidos+pelo+vendaval+recebem+telhas+da+Defesa+Civil+de+AraranguaAa+)

Geral 29/01/2014 - 15:39

## Vento causa prejuízo em comunidades de Sombrio e Araranguá

O vento que durou aproximadamente 10 minutos destelhou casas, destruiu a lavoura causando grande prejuízo

Região

Assessoria de imprensa



Sombrio

Na segunda-feira, por volta das 4h da tarde, a comunidade de Campo D'água em Sombrio viveu momentos de pavor quando fortes rajadas de vento e chuva deixaram dezenas de casas e a lavoura destruídas. Segundo os moradores foram aproximadamente 10 minutos de temor, ao ver o vento passar derrubando tudo que vinha pela frente.

Na manhã de ontem terça-feira, foi dia de contabilizar os prejuízos e iniciar os consertos: "Ontem parecia um furacão, que acabou com nossas plantações de maracujá e destelhou o paiol. Foi um grande prejuízo para nós e também para nossos vizinhos aqui na comunidade", comentou dona Sandra.

O agricultor Otávio estava na lavoura quando começou a chuva: "Estava colhendo feijão de vagem, quando começou a chover. Então fui para o paiol e me lembrei de uma reportagem na qual dizia que é seguro ficar dentro do carro em caso de tempestade. Entrei no carro, mas acabei saindo e indo para minha casa. Minutos depois ouvi um barulho forte e meu paiol tinha caído em cima do carro. O veículo teve somente alguns amassados, mas o celerio, as ferramentas e a roça, tudo foi destruído. O pior é que este ano o feijão tinha vindo bonito".

A reportagem do Jornal Amorim foi junto com Tavares, Diretor da Defesa Civil de Sombrio que fez a primeira avaliação dos estragos na comunidade. Segundo Tavares, o Coordenador Regional da Defesa Civil, Rosnei da Silva, estará na manhã de hoje em Sombrio visitando a comunidade para calcular o estrago e ver junto do município as medidas que serão tomadas para poder amenizar os prejuízos para os moradores da comunidade.

### Araranguá também contabiliza prejuízos

Em Araranguá, uma das comunidades mais afetadas pela intensidade das chuvas aliada aos fortes ventos foi a Lagoa do Caverá, distante cerca de 5km do Centro. O coordenador da Defesa Civil, Paulo Roberto de Oliveira e o engenheiro agrônomo da Secretaria Municipal do Interior, foram até a comunidade contabilizar os estragos e ver quais as medidas a serem tomadas para dar auxílio à comunidade.

Ainda espantado com a força do vento e da chuva, Índio, mostrou aos visitantes uma gigantesca árvore cuja a raiz foi literalmente arrancada do solo: "Essa árvore ficava distante quatro metros da minha casa. Se ela tombasse sobre minha moradia poderia ter causado uma tragédia. Menos mal que os prejuízos foram só materiais", comentou o agricultor. Ele observou que sua antena parabólica foi anemessada há quilômetros de distância e que o galpão e os tearos onde sua esposa Olíeti trabalhava foram destruídos com a queda do telhado: "Ainda bem que minha esposa é uma pessoa de fé, talvez por isso tenha sobrado nossa casinha. Se perdéssemos nosso lar, não sei de onde trariamos força para recomeçar", desabafou.

Romildo Black

<<http://www.jornalamorim.com.br/Saude/1919/Vento-causa-prejuizo-em-comunidades-de-Sombrio-e-Ararangua.html>>

### 10. fonte dos dados

FIDE e DMATE expedidos pela Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil de Araranguá

Relatório de Avaliação de Danos da Secretaria do Interior de  
28.01.2014

SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC					
		Formulário de Informações do Desastre - FIDE			
1 - Identificação					
UF: SC		Município: Araranguá			
População (hab.):	PIB (R\$ anual):	Orçamento (R\$ anual):	Arrecadação (R\$ anual):		
61.339	R\$ 801.283.841,00	R\$ 103.540.000,00	R\$ 100.268.807,30		
Receita Corrente Líquida - RCL (R\$)					
Total anual: R\$ 90.547.211,76		Média Mensal: R\$ 7.545.600,98			
Protocolo: SC-F-4201406-13215-20140127					
2 - Tipificação			3 - Data da Ocorrência		
COBRADE	Denominação (Tipo ou subtipo)	Dia*	Mês*	Ano*	Horário
13215	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	27	01	2014	17:30

		<p align="center"><b>MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ</b> <b>COMUNICAÇÃO INTERNA</b></p>			
De:	Maureci Raul Rodrigues	Para:	Rodrigo Turatti	Nº.	054/14
Sector:	Secretario do Interior	Sector:	Gabinete	Data:	28/01/14

**Relatório de Avaliação de Danos:**

### Quadro 58 – Evento 57

1. data ou período de ocorrência: 27 de janeiro a 13 de fevereiro de 2014
2. evento climático desencadeador do desastre: onda de calor intenso no estado - 18 dias consecutivos (maior sequência registrada nos últimos 103 anos de acordo com EPAGRI/CIRAM) e índices extremos de radiação ultravioleta de 10 a 26 de janeiro (em escala de 1 a 14, os índices podem chegar a 13) segundo Epagri/Ciram
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links



## 10. fonte dos dados

### Prefeito de Araranguá decreta início das aulas para o dia 17 de fevereiro

Segunda-feira, 10 de fevereiro de 2014

Objetivo é escapar das altas temperaturas previstas até o dia 15 pela meteorologia

O prefeito Sandro Roberto Maciel assinou no último dia 6 o decreto nº 6.389 que fixa os dias letivos para o ano de 2014 e o funcionamento das escolas municipais do ensino fundamental.

Um dos destaques do decreto é a prorrogação do início das aulas do fundamental, previstas inicialmente para o dia 13 e foram prorrogadas para o dia 17. "Em função do forte calor e das previsões da meteorologia que este quadro deverá permanecer até o dia 15, então entendemos que para evitar até mal estar para as crianças, estamos iniciando dia 17. Serão dois dias que serão acrescidos no fim do ano, sem prejuízo ao calendário escolar". Salientou.



<<http://www.portalcrcr.com.br/noticias/noticias-regionais/58908-prefeito-de-ararangua-decreta-inicio-das-aulas-para-o-dia-17-de-fevereiro>>

13/02/2014 17h13 - Atualizado em 14/02/2014 14h15

## SC registra maior sequência de dias de calor intenso dos últimos 103 anos

Fenômeno começou no dia 27 de janeiro, totalizando 18 dias seguidos. Nesta quinta (13), haverá interrupção do calor, com chance de temporal.

Do G1 SC

Tweetar 98

Recomendar 42  
2 comentário

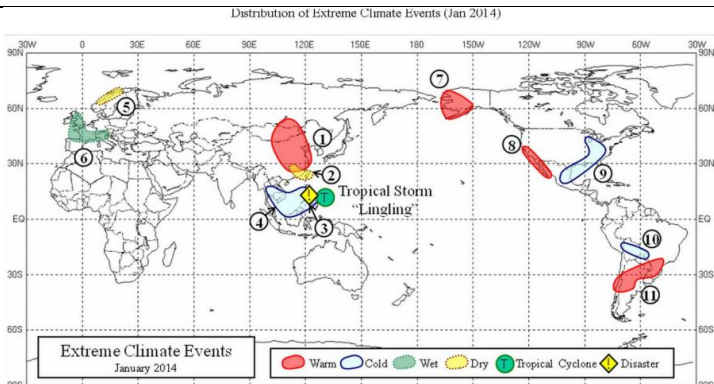
Santa Catarina registrou a maior sequência de calor intenso dos últimos 103 anos. Foram 18 dias consecutivos. A informação é da Epagri/Ciram, órgão que monitora as condições climáticas no estado. A entidade fez um levantamento sobre a forte onda de calor levando em consideração apenas a quantidade de dias seguidos com temperaturas acima de 30°C. Nesta quinta (13), haverá uma interrupção do calor, com nebulosidade e chance de temporal.

Os meteorologistas da Epagri/Ciram verificaram que, desde o começo das observações, em 1911 nunca houve um período tão longo de calor seguido como o que ocorre em 2014. De acordo com a entidade, a atual onda de calor começou no último dia 27 de janeiro e chega ao fim nesta quinta (13), contabilizando 18 dias seguidos de calor intenso.

O fenômeno fez com que o mês passado fosse o mais quente, no turno da tarde, dos últimos 88 anos na região da capital. Na segunda (10), Florianópolis registrou a temperatura mais alta do ano, marcando nos termômetros 34,7°C, e a sensação chegou na casa dos 45°C. A cidade não registrava uma temperatura tão alta no mês de fevereiro desde 2003, quando teve 36°C.

"Podemos dizer que esta quinta (13) é o último dia de calor intenso. Durante o fim de semana, as temperaturas não sobem tanto, a não ser no Oeste durante o domingo (16). O calor volta na semana que vem, mas dentro do padrão do verão, nada tão intenso como o que estamos passando", informou o meteorologista Leandro Puchalski.

<<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/verao/2014/noticia/2014/02/sc-registra-maior-sequencia-de-dias-de-calor-intenso-dos-ultimos-103-anos.html>>



extremos\_mundo\_temperature Jan 2014

Image 2 of 2 (click slideshow)

<http://wp.clicrbs.com.br/blogdopuchalski/2014/02/27/os-extremos-climaticos-do-mundo/?topo=67%2c2%2c18%2c%2c%2c67>



**DEFESA CIVIL**  
**SANTA CATARINA**  
**40 ANOS**

## Secretaria de Estado da Defesa Civil

\*Dever do Estado, direito e responsabilidade do cidadão

[Início](#)
[Institucional](#)
[Proteção e Defesa Civil](#)
[Imprensa](#)
[Municípios](#)
[Gestão de Defesa Civil](#)

Navegação » [Home](#) » [Últimas Notícias](#) » Segunda onda de calor requer atenção em Santa Catarina

## Segunda onda de calor requer atenção em Santa Catarina

Terça, 28 Janeiro 2014 16:22

A semana começou com calor intenso. A Epagri/Ciram emitiu aviso meteorológico sobre uma onda de calor intenso para os próximos dias. No final de Janeiro e primeira semana de Fevereiro, os termômetros devem registrar picos que variam entre 30°C e 40°C. A sensação térmica em cidades do Litoral Catarinense e Vale do Itajaí tendem a alcançar os 50°C.

A preocupação segue também com o alto índice de radiação ultravioleta. A previsão é de volume extremo, segundo a Epagri/Ciram. Os níveis passam de dez, numa escala de zero a 16. Sendo que, de zero a dois, a exposição aos raios ultravioleta são considerados seguros. Acima de dois ao nível cinco considera-se moderado. A indicação é evitar a exposição próxima ao meio dia. Da escala, seis e sete, o risco à pele é alto. Uso de camisetas, bonés e protetor solar é indispensável. Muito alto, já está entre os níveis 8 a 10. A previsão para os próximos dias chegam ao extremo e a orientação é permanência na sombra, uso de roupas leves e que protejam e não esquecer o protetor solar.

Conforme dados da Epagri/Ciram, as temperaturas previstas podem alcançar os registros históricos catalogados.

A Defesa Civil de Santa Catarina acompanha a situação e traz orientações para a população, para evitar o risco de doenças graves como o câncer de pele, por causa do alto índice de raios UV.

<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/ultimas-noticias/2726-segunda->

[onda-de-calor-requer-atencao-em-santa-catarina.html>](#)

UNIV. DO NORDESTE, SECUNDA-FOLHA | 13 de Fevereiro de 2014 | R\$ 0,40

# ENFOQUE POPULAR

um olhar diferenciado sobre a notícia

www.jornalenfoquepopular.com.br | Edição #10 | 1ª edição

**QUINZOS**  
gostoso, saudável  
quente, refrescante  
com 100% de leite  
integral

**Página 6**

## FUGINDO DO CALOR

Estado, que já havia adiado o plano de suspensão de 2014, prorrogou mais uma vez. Alunos das instituições vão começar em julho no 10.º e 11.º graus. A Secretaria de Educação e o Departamento de Educação Básica vão fazer uma campanha para orientar os pais e os alunos sobre a importância de se hidratar e evitar a exposição ao sol.

3524-0266

40 ANOS

Gratuito para a população

Gratuito para a população

O Tempo Diário, 13 de Fevereiro de 2014

GERAL

# População recebe orientação sobre cuidados necessários durante onda de calor intenso

A onda de calor intenso em Santa Catarina deve continuar até hoje, 13 de fevereiro, quando uma frente fria chega ao Estado, de acordo com informações da Epim/Citran. A Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE) da Saúde da Secretaria de Estado da Saúde alerta a população para evitar problemas de saúde decorrentes do calor e da exposição ao sol.

O cardiologista Daniel Moreira, médico do Instituto de Cardiologia de Santa Catarina, adverte que crianças e idosos são os mais suscetíveis à desidratação. Moreira recomenda que se beba no mínimo dois litros de água por dia, exceto nos casos em que há indicação médica para não ingerir grandes volumes de água. Deve-se tomar cuidado com a higiene dos alimentos e evitar se alimentar em locais desconfortáveis e com higiene precária. A falta de cuidados pode resultar em gastroenterites e infecções intestinais, o que pode aumentar a desidratação. Em caso de diarreia, náusea ou vômito, orienta-se procurar uma unidade de saúde. O cardiologista também aconselha evitar o excesso de bebidas alcoólicas, que podem agravar o quadro de desidratação.

Trabalhadores que fazem muito esforço físico ao ar livre ou em ambientes em que estão muito expostos ao calor devem redobrar os cuidados neste período de calor intenso. Dessa forma, devem procurar utilizar chapéus ou bonés, e agitar protetor solar. Neste caso, o cuidado com a hidratação deve ser redobrado. Por isso, é importante ter água à disposição.

A exposição ao sol das 11h às 16h deve ser evitada. Além do período de desidratação, a radiação ultravioleta neste período é intensa, o que pode causar queimaduras de pele. Deve-se evitar a exposição ao sol e ao calor, permanecendo em ambientes com ventilação. Use sempre o protetor solar.

Cuidados durante a prática de exercícios físicos. Com as altas temperaturas, a indicação é que as pessoas pratiquem exercícios físicos até as 8h30 e após as 18h30. O chefe do serviço de reabilitação cardiológica do Instituto de Cardiologia de Santa Catarina, Cleandro Augusto de Souza, explica que o calor acelera o processo de fadiga.

"No caso de temperatura maior do que 35°, a frequência cardíaca aumenta para dissipar o calor. Quando há um estresse térmico, a pessoa gasta mais energia, e o sistema cardiovascular trabalha mais para diminuir a temperatura do corpo", explica o educador físico Cleandro de Souza. O calor excessivo também pode causar alterações no sistema fisiológico.

É importante manter a hidratação durante a atividade física. "Sempre que sentir sede, a pessoa deve beber água", ressaltou Souza. Caso a prática de atividade física ultrapasse os 40 minutos, é obrigatório a ingestão de água e a reposição de eletrólitos como sódio e potássio. A desidratação aumenta a temperatura corporal, o que pode trazer riscos à saúde.



## CUIDADOS ESPECIAIS NAS ESCOLAS

A DIVE também repassou orientações à Secretaria de Estado da Educação, com os cuidados que as escolas devem seguir para proteger os alunos:

- Suspender atividades de educação física envolvendo a prática de exercícios físicos ao ar livre, principalmente no período das 9h às 18h, substituindo pela prática de outras atividades pedagógicas dentro das salas de aula ou em lugares arizados, ao abrigo do sol;
- Manter os ambientes arizados, com portas e janelas abertas, preferencialmente com aparelhos de ventilação ou ar-condicionado ligados;
- No caso de escolas que sirvam alimentos, dar preferência a comidas leves e não gordurosas, de fácil digestão, mantendo rígidas normas de higiene e conservação, a fim de evitar casos de intoxicação ou contaminação;
- Fornecer água potável em quantidade suficiente para todos os alunos, incentivando os professores a orientar os alunos a beberem água em

abundância;

- Orientar os pais a fornecerem roupas leves e de cores claras;
- Notificar a unidade de saúde em caso de diarreia entre os escolares e profissionais da educação a fim de serem tomadas medidas urgentes;
- Manter atenção especial a crianças pequenas;
- Evitar exposição direta ao sol durante todo o dia e, se for inevitável, utilizar protetor solar, chapéus ou sombrinhas.



06

12 de Fevereiro de 2014

A VOZ DO SUL

GERAL

# Cresce a venda de ar condicionado

A venda dos aparelhos em Araranguá já ultrapassa 30% e a fila de espera chega a mais de 300 pessoas para adquirir o aparelho

Karoline Nazário

Com as temperaturas aumentando (podemos dizer 40°), o calor se tornou um reflexo. Para quem está de férias ainda é possível recorrer às praias e piscinas, mas para quem precisa trabalhar só com um outro ajuste para não desenvolver as doenças: o ajuste de um ar condicionado. A venda dos aparelhos em Araranguá já ultrapassa 30% em relação ao ano passado e a fila de espera chega a mais de 300 pessoas para adquirir o equipamento. Os que vivem dias de calor intenso têm feito muitas compras recentes nos aparelhos de ar condicionado, uma vez que nem sempre ventilação com a janela. A procura pelo aparelho já iniciou um movimento de ano passado e de lá pra cá não parou mais de atender aos pedidos. Hoje a demanda está cada vez maior, a fila de espera tem aumentado cada vez mais, só

## Como escolher o aparelho certo

Área	Sol de manhã	Sol à tarde ou o dia todo
9 m <sup>2</sup>	7500 BTUs	9000 BTUs
12 m <sup>2</sup>	ar condicionado 9000 BTUs	10000 BTUs
20 m <sup>2</sup>	10000 BTUs	12000 BTUs
25 m <sup>2</sup>	ar condicionado 12000 BTUs	15000 BTUs
30 m <sup>2</sup>	15000 BTUs	18000 BTUs
40 m <sup>2</sup>	ar condicionado 18000 BTUs	21000 BTUs
50 m <sup>2</sup>	21000 BTUs	30000 BTUs
60 m <sup>2</sup>	22000 BTUs	30000 BTUs
70 m <sup>2</sup>	30000 BTUs	30000 BTUs

segui na loja hoje temos 50 aparelhos para instalar (diz o proprietário da Refrigeração Central, João César Fernandes).

Em função da procura, os valores tendem a subir em maio. Um ar condicionado de porte residencial, de 7 mil a 9 mil BTUs chega a custar R\$1.400, o valor da instalação varia entre R\$300 e R\$500. A procura por aparelhos é tão grande, que as empresas têm dificuldade para vender mais 50% do esperado. No entanto, as fábricas já sabem o impacto e algumas já começaram a trabalhar no mercado.

Mas, é preciso também estar atento à empresa do ar. Para manter o ambiente limpo, o aparelho tem que entrar em funcionamento uma vez por mês para limpar com água corrente e pedir a visita de um técnico pelo menos uma vez por ano para verificar o correto funcionamento, os preços de uma limpeza são profundos, mas apenas fazer isso o aparelho

10

GERAL

JORNAL DE MANHÃ

ARARANGUÁ, 12 DE FEVEREIRO DE 2014

UN

ARARANGUÁ • QUARTA-FEIRA • 12 DE FEVEREIRO DE 2014

Geral 07

ALÍVIO

## Fim do forte calor a partir de quarta-feira

De acordo com dados da Epagri/Clim está prevista a ocorrência de chuva e diminuição na temperatura

O calor que vem desde o início da semana, com temperaturas acima de 40°C, vai acabar a partir de quarta-feira. De acordo com dados da Epagri/Clim, está prevista a ocorrência de chuva e diminuição na temperatura a partir de quarta-feira. O calor que vem desde o início da semana, com temperaturas acima de 40°C, vai acabar a partir de quarta-feira. De acordo com dados da Epagri/Clim, está prevista a ocorrência de chuva e diminuição na temperatura a partir de quarta-feira. O calor que vem desde o início da semana, com temperaturas acima de 40°C, vai acabar a partir de quarta-feira. De acordo com dados da Epagri/Clim, está prevista a ocorrência de chuva e diminuição na temperatura a partir de quarta-feira.

O calor que vem desde o início da semana, com temperaturas acima de 40°C, vai acabar a partir de quarta-feira. De acordo com dados da Epagri/Clim, está prevista a ocorrência de chuva e diminuição na temperatura a partir de quarta-feira. O calor que vem desde o início da semana, com temperaturas acima de 40°C, vai acabar a partir de quarta-feira. De acordo com dados da Epagri/Clim, está prevista a ocorrência de chuva e diminuição na temperatura a partir de quarta-feira.



Calor forte hoje e amanhã

Previsão de tempo para os próximos dias em Araranguá. Hoje e amanhã, o calor será intenso, com temperaturas acima de 40°C. A partir de quarta-feira, a temperatura deve diminuir e haverá chuva.

## Sindicato pede atenção quanto horários de exposição ao sol

Recomendações de que serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso

O Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Limpeza e Manutenção de Araranguá (Sintema) pede atenção quanto aos horários de exposição ao sol. O sindicato recomenda que os serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso. O Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Limpeza e Manutenção de Araranguá (Sintema) pede atenção quanto aos horários de exposição ao sol. O sindicato recomenda que os serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso.

O Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Limpeza e Manutenção de Araranguá (Sintema) pede atenção quanto aos horários de exposição ao sol. O sindicato recomenda que os serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso. O Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Limpeza e Manutenção de Araranguá (Sintema) pede atenção quanto aos horários de exposição ao sol. O sindicato recomenda que os serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso.

O Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Limpeza e Manutenção de Araranguá (Sintema) pede atenção quanto aos horários de exposição ao sol. O sindicato recomenda que os serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso. O Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Limpeza e Manutenção de Araranguá (Sintema) pede atenção quanto aos horários de exposição ao sol. O sindicato recomenda que os serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso.



O Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Limpeza e Manutenção de Araranguá (Sintema) pede atenção quanto aos horários de exposição ao sol. O sindicato recomenda que os serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso. O Sindicato dos Trabalhadores em Empresas de Limpeza e Manutenção de Araranguá (Sintema) pede atenção quanto aos horários de exposição ao sol. O sindicato recomenda que os serviços tenham seus horários reduzidos em horários mais intensos de calor intenso.

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

30 minutos de exposição ao sol por dia

## Cuidados evitam transtornos

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

Os cuidados com o corpo são essenciais para evitar transtornos durante o calor intenso. É importante manter-se hidratado e usar roupas leves. Além disso, é recomendável evitar exposição direta ao sol por longos períodos. O uso de protetor solar também é fundamental para proteger a pele. Em caso de sintomas de desidratação ou insolação, é necessário buscar ajuda médica imediatamente.

## Incêndio destrói mais de 30 hectares de mata

| ARROIO DO SILVA |

As altas temperaturas registradas durante todo dia de ontem não foram problema para que o Corpo de Bombeiros Militar de Araranguá pudesse realizar um excelente trabalho. Homens e mulheres vestindo seus nata confortáveis maciços e empunhando as potentes mangueiras de água desafiaram a força do

fogo e se embrenharam mata adentro para conter um incêndio devastador que consumiu mais de 30 hectares da vegetação localizada em um terreno às margens da SC 447, que liga Araranguá a Balneário Arroio do Silva.

A fumaça podia ser vista de longe e encobriu boa parte de Araranguá. Segundo informações do tenente Marcolin, o fogo começou por volta das 12h30min e as chamas se

alastraram rapidamente devido ao vento, sendo combatidas com água e batedores. "Nossa equipe percebeu que na medida que um foco era apagado, outro surgia em outros pontos de vegetação rasteira e pés de eucalipto. Mais de cinco bombeiros militares trabalharam por mais de sete horas," informou.

A origem do incêndio ainda é desconhecida e foram usados cerca de 30 mil litros

de água, dois caminhões e uma caminhonete para conter o incêndio, sendo que os trabalhos foram finalizados às 19h50min.

Em outros locais também ocorreram incêndios em vegetação como Balneário Gaivota e na localidade de Rio dos Anjos, interior de Araranguá, sendo que os Bombeiros de Forquilha também trabalharam no combate ao fogo.

06 A Tribuna

**Geral**

Quinta-Feira, 13 de Fevereiro de 2014 clicatr

**Tempo** Frente fria chega a SC acompanhada de chuvas fortes

## Onda de calor com as horas contadas

JÉSSICA PEREIRA  
redacao@tribunafm.com

assim para conseguir sair na rua. Esse calorão não deixou boas recordações do verão", comenta Adriana.

**Saiba mais:**  
Em casos de alagamentos, deslizamentos

## Sequência recorde de temperaturas altas

Segundo o doutor em climatologia da Epagri de Urussanga, Márcio Sonego, nunca houve um período tão longo com temperaturas máximas de 35°C registradas todos os dias. "Desde que iniciamos o monitoramento na Estação de Urussanga, há 90 anos, é a primeira vez que isso acontece. O dia 6 de fevereiro foi o que teve a maior temperatura na

estação experimental da Epagri, com 40°C à sombra. Mas nas áreas urbanas, nos termômetros não oficiais chegou a 44°C", analisa Sonego.

Além do calor, a temperatura da água do mar também chamou atenção durante o período. "Foram 17 dias que choveu muito pouco na região e a água do mar ficou limpa e se manteve constante entre 26°C e

27°C. Um fato difícil de acontecer. Outro fato que chamou atenção é que só não tivemos problemas maiores com a falta de água porque janeiro foi um mês chuvoso, que registrou o dobro de água previsto para o período. Assim os municípios estavam abastecidos e não faltou água para a população e nem para a agricultura", afirma o climatologista.

## Previsão

## Frente fria traz alívio e preocupação; alagamentos não são descartados

A onda de calor intenso chega ao fim hoje, com a chegada de uma frente fria na região. A manhã já será diferente das que ocorreram nos últimos 17 dias. O dia começará nublado e abafado, com temperaturas por volta de 29°C. Porém, antes do meio-dia, chove um pouco, mas é a partir da tarde e noite que a chuva se intensifica", expõe Sonego. A temperatura na tarde de hoje deve chegar aos 24°C e, no sexta-feira, a máxima será de 22°C.

De acordo com ele, o pico de chuva ocorrerá das 12h de hoje até às 12h de amanhã. "É preciso ficar atento espe-

cialmente para a ocorrência de alagamentos, já que, em alguns municípios, há a previsão que chova aproximadamente 100 milímetros, uma quantidade considerável de chuva", alerta Márcio.

### Defesa Civil em alerta

A Defesa Civil do estado emitiu um alerta na manhã de ontem informando uma mudança brusca no tempo, especialmente para a ocorrência de temporal isolado com descarga elétrica (raios) e queda de granizo.

"Estamos realizando o monitoramento do tempo juntamente com um meteorologista para acompanhar e intervir em casos de alagamentos ou outras ocorrências que possam ser registradas em Criciúma", analisa a coordenadora da Defesa Civil do município, Ângela Melo.

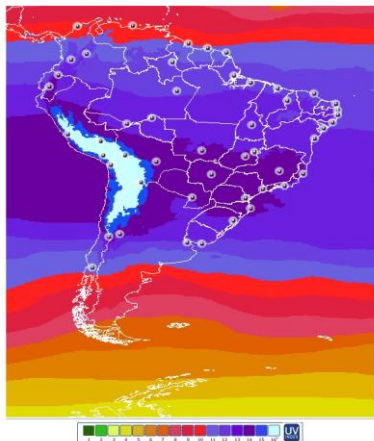
O alerta também foi reforçado pelo Corpo de Bombeiros Militar para a ocorrência de fortes ventos no litoral catarinense e gaúcho, o que poderá ocasionar ondas e mar agitado, sendo aconselhada a cautela na navegação e esportes náuticos.



## Meteorologistas alertam para altos níveis de raios ultravioleta em Santa Catarina

10 de janeiro de 2014 - 12:58 - Clima - Estado

Principal preocupação é que com o alto nível, a possibilidade de câncer de pele é mais alta, por isso é preciso se proteger



As cores do mapa apontam o nível de intensidade dos raios ultravioletas no Brasil. Confira na legenda Reprodução/Site CPTecInpe

O Estado de Santa Catarina e diversas regiões do Brasil estão em alerta devido aos altos níveis de raios ultravioleta que devem ser registrados entre esta sexta-feira e domingo (12). De acordo com Fábio Rocha, meteorologista do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Cptec-Inpe), este tipo de ocorrência é comum no verão. Porém, o alerta reforça que nestes dias os raios devem atingir o nível máximo, podendo causar danos irreversíveis à população.

Os raios ultravioletas são classificados de 1 a 14, sendo um para a menor intensidade e 14 para o nível máximo. De acordo com a previsão do tempo, no fim de semana o esperado é que os raios atinjam o nível 13, no período das 9h às 15h. Rocha reforça que o alerta funciona apenas para as regiões que estiverem com o céu azul, sem nebulosidade variável, pois as nuvens absorvem grande parte dos raios. "Para os raios ultravioleta atingirem o nível máximo, é preciso que não esteja cobertura de nuvens, pois, quanto menor a cobertura, mais exposto se está à radiação", disse.

Rocha explica que no mapa (foto) é possível notar a densidade dos raios previstos para os próximos dias. "A cor laranja mostra que já estamos atingindo nesta sexta-feira no nível 11 de raios ultravioleta. Porém em algumas regiões do país devem atingir níveis maiores de 13 a 14. Por isso é importante que a população esteja ciente do risco", informou.

A principal preocupação é que com este alto nível, a possibilidade de câncer de pele é mais alta, assim como insolação, por isso é aconselhável à utilização de protetores solares. "A proteção não pode ser no fator 15, que é muito baixo para este caso, pois, estes raios podem causar danos a longo prazo. Pedimos que, principalmente os turistas e moradores do litoral utilizem no mínimo o fator 30 de proteção solar. É sempre válido o uso de guarda-sol, tendas e bonés, que auxiliam na diminuição do impacto desta radiação sobre a pele. Os óculos de sol também ajudam a evitar problemas na visão, que também podem ocorrer nesta situação", ressaltou Fábio.

Autor: RCTV

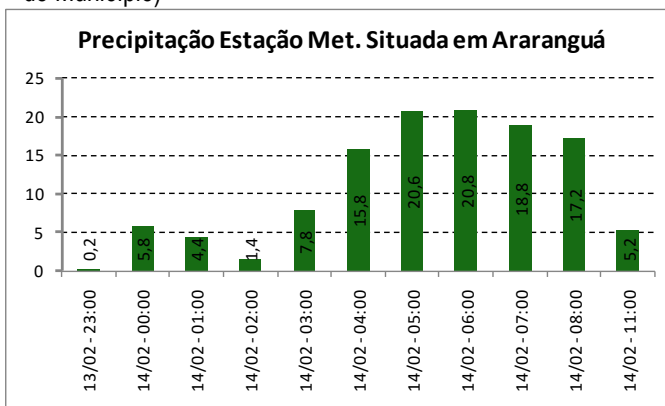
Tags - Alerta, altos níveis de raios ultravioletas, câncer de pele, Meteorologistas, Previsão do Tempo, Santa Catarina, sol

Fonte: <http://r10mala.com.br/>



**Quadro 59 – Evento 58****1. data ou período de ocorrência: 14 de fevereiro de 2014****2. evento climático desencadeador do desastre:**

- precipitação pluviométrica de aproximadamente 160mm de chuva num espaço não superior a três horas. Somado a precipitação pluviométrica nas regiões de encosta e da Bacia do Rio Araranguá, o rio Araranguá chegou a 2,52 metros acima do nível normal
- Segundo dados da estação meteorologia em Araranguá foi observada "no acumulado de 12 horas a precipitação de 118 mm (118 l/m<sup>2</sup>), sendo que entre 4:00 e 8:00 choveu 78% deste total " (ver gráfico abaixo apresentado no Relatório de Avaliação de Danos da Secretaria de Obras do Município)

**3. classificação do desastre e padrão evolutivo:**

Enxurrada

**4. a(s) área(s) atingida(s)**

Área rural

Barro Vermelho, Canjiquinha, Espigão da Pedra, Forquilha Grande, Hercilio Luz,	Ilhas Itoupaba, Lagoa do Caverá, Manhoso, Polícia Rodoviária, Sanga da Areia,	Sanga da Toca, Sanga do Marco, Taquarussu, Volta Curta, Volta do Silveira,
--	--	--

Área Urbana

Alto Feliz, Barranca Caverazinho, Centro	Cidade Alta, Coloninha, Divinéia, Jardim Cibebe	Jdim Avenidas, Lagoão, Mato Alto,	Polícia Rodoviária Santa Catarina, Urussanguinha,
---	--	--	--

		M Conventos	Vila São José
<p>Detalhamento da situação nas áreas atingidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rua Albel Esteves de Aguiar abriu grandes valos nas laterais.</li> <li>• Rua Guanabara ocorreu estragos e acúmulo de água por uma longa extensão.</li> <li>• Marginal da BR-101, nas proximidades da Metalúrgica Pagé, alagou dificultando o trânsito no local.</li> <li>• Uma grande boca de lobo que dá acesso a uma galeria nas margens da rodovia não conseguia dar vazão à água da chuva.</li> <li>• Rua Sergipe a chuva abriu dois grandes buracos, impossibilitando o trânsito no local.</li> <li>• Rua Lateral no bairro Jardim das Avenidas, nas proximidades do bar Viracopos alagou completamente, dificultando a saída dos moradores das suas casas nas primeiras horas da manhã. Problemas de alagamentos nas ruas: Enfermeira Sandra Helena e Sempre Viva também neste bairro.</li> <li>• Av. Getúlio Vargas, nas proximidades do Léo Som teve as duas pistas completamente alagadas em um trecho de mais de 50 metros tornando o trânsito lento nas duas pistas.</li> <li>• Na Rua Iracy Luchina próximo ao número 1212, abriu um buraco com dois metros de diâmetro em uma das pistas no sentido bairro/centro.</li> <li>• Rua Maria Benta de Souza, teve um buraco no meio da rua.</li> <li>• Rua Santilino dos Santos, no bairro Santa Rosa de Lima, a água formou vários córregos que “lavaram” a rua. Um dos moradores está com o carro na garagem e um barranco de quase dois metros de profundidade no portão de acesso, o que impede a saída.</li> <li>• no bairro Coloninha na esquina das Ruas Governador Celso Ramos e Bertolino Soares de Araújo um automóvel Celta literalmente caiu em um buraco que está formada em toda a largura da rua. Na Rua Felipe Bacha, no mesmo bairro, os muros de duas casas não resistiram e tombaram. A água invadiu as residências, atravessou a sobre a rua e continuou seu rastro de destruição.</li> <li>• Avenida Getúlio Vargas, nas proximidades do Posto Irmão da Estrada uma cratera se abriu na pista sentido centro/bairro consumindo totalmente uma das mãos, com o perigo de ceder o terreno na sua totalidade.</li> </ul>			
<p>5. efeitos do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerca de 54.335 cidadãos foram afetados, tanto com danos estruturais menores, quanto nos acessos, como nos comércio, escolas, ou auxiliando parentes, ou se disponibilizando como voluntários.</li> <li>• 322 pessoas desabrigadas e 69 desalojados - 18 famílias desalojadas e uma</li> </ul>			

residência interditada devido rachaduras

- prejuízo na malha viária da cidade
- a enxurrada atingiu quase na totalidade as residências e edificações comerciais do município, com danos estruturais e perda de móveis. Uma edificação comercial foi interditada devido ao deslizamento de terra e a insegurança do local, situado na encosta do Rio Araranguá
- danos no Sistema de Esgoto de Águas Pluviais, de Esgoto Sanitário (R\$ 171.500,00)
- quedas de barreira e de muros em áreas mais altas alagamentos em pontos mais baixos do município.
- interdição de vias de acesso devido acúmulo de barro e pedras sobre pistas e rodovias e por rompimento na tubulação
- deslizamento de solo e vegetação e desprendimento de pedras de encostas
- isolamento de áreas e residências
- desabamento de muros
- telhados arrancados e estruturas derrubadas
- destelhamento de casas,
- danificação da estrutura de cobertura de edificações
- derrubada de árvores
- destruição de moradias
- arremesso de objetos pela força do vento (telhas, galhos de árvores, ...)
- suspensão de aulas e outras atividades coletivas
- queda na energia elétrica e na rede de telefonia
- ruas afetadas com erosão decorrentes ao volume d'água e 350km de estradas e 1680mts de tubulação pluvial danificadas (R\$ 1.694.500,00)
- móveis inutilizados ou seriamente danificados
- perda total de duas unidades habitacionais (R\$ 2.000.000,00)
- 1 edificação comercial interditada com risco de deslizamento.
- computando obra de infra-estrutura as vias, pontes e redes pluviais danificados prejuízo estimado em R\$ 1.694.500,00
- perdas na produção agrícola - dano na qualidade da hortaliça, atraso na entrega de produtos ao mercado, encharcamento de grãos - e pecuária (RS 360.000,00)
- danos na tubulação de galerias pluviais afetando de fornecimento de água e serviço de esgoto,
- carreamento de detritos para rios, açudes e lagos do município
- cancelamento da Feira do Agricultor (prejuízo de R\$ 50.000,00)
- transbordamento de 05 Açudes (prejuízo de R\$10.000,00)

6. ações antecipadas

## 7. ações em resposta:

- NUDEC da Barranca mobilizado fechou as comportas que servem para conter entrada de água do Rio Araranguá no canal principal do bairro
- Abastecimento de Água Potável (R\$ 800,00)
- limpeza de detritos levados pela chuva até os locais de armazenamento de água, açudes e lagos do município (R\$ 15.000,00)
- atuação de equipe de Desinfestação/Desinfecção do Habitat/Controle de Pragas e Vetores (R\$ 3.000,00)
- 22 famílias dos bairros Barranca e Baixadinha encaminhadas para abrigo provisório da Defesa Civil
- decretação de situação de emergência
- retirada de pessoas e remoção de bens, posteriormente
- distribuição de água potável para desabrigados.
- limpeza e remoção de entulho nas principais vias
- reabilitação danos causados nos sistemas de esgotos sanitários e de águas pluviais com uso de máquinas e equipamentos (cerca de 300 horas/máquina)
- recuperação das vias e pontes para normalização do transporte municipal e intermunicipal conforme plano de trabalho apresentado
- Avaliação de Danos por equipes das secretarias municipais
- atuação de equipes de recursos humanos (assistentes sociais, psicólogos, profissionais de abordagem e dentre outros) para atendimento durante o período de abrigamento.
- fornecimento de mantimentos para famílias alojadas: alimentação, kits de higiene de limpeza, cestas básicas, caixas de leites (12 unidades), colchões e transporte para deslocamento de bens materiais e utensílios.

## 7. situação populacional e orçamentária

População (hab.):	PIB (R\$ anual):	Orçamento (R\$ anual):	Arrecadação (R\$ anual):
61.310	1.441,20	87.000.000,00	88.360.048,42
Receita Corrente Líquida – RCL (R\$)			
Total anual: 81.435.941,71		Média mensal: 6.786.328,47	

Total dos Prejuízos Públicos - R\$ 3.487.300,00

## 8. imagens e link





Foto: Filipe de Souza (Araranguá) em 12.02.2014

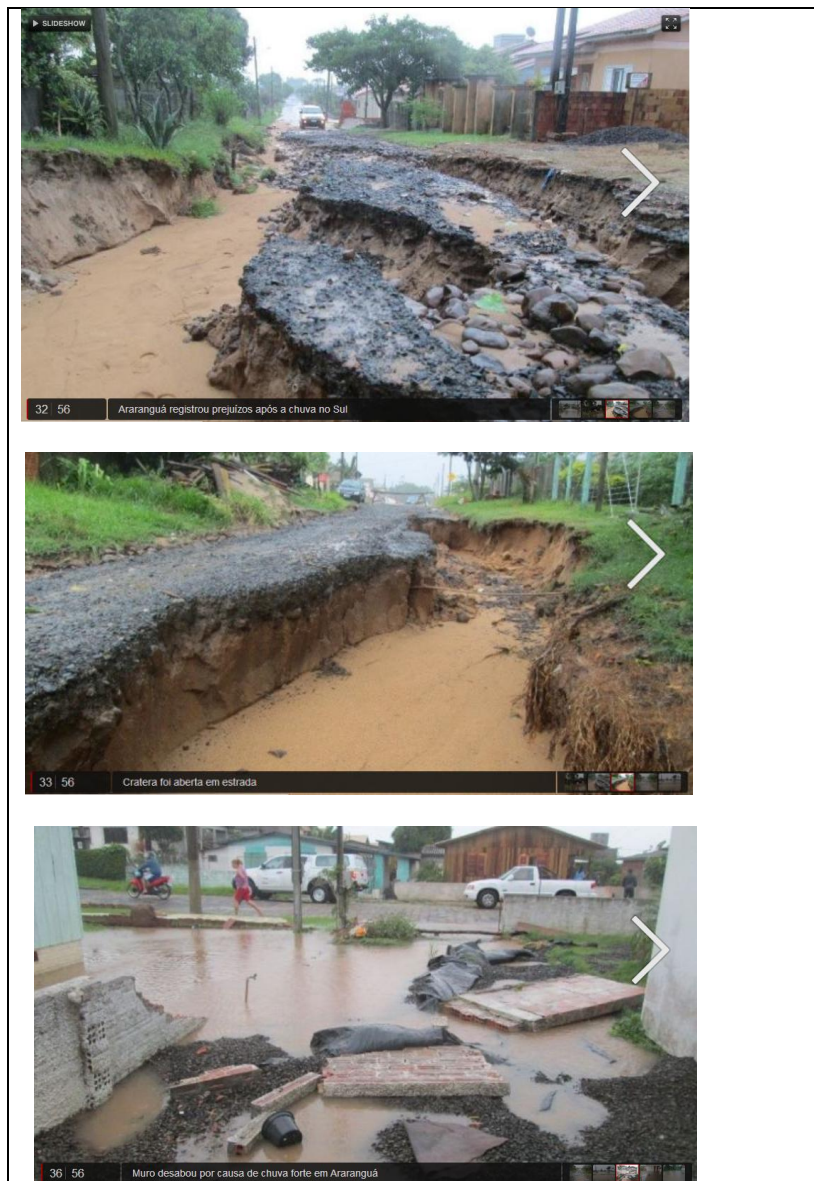


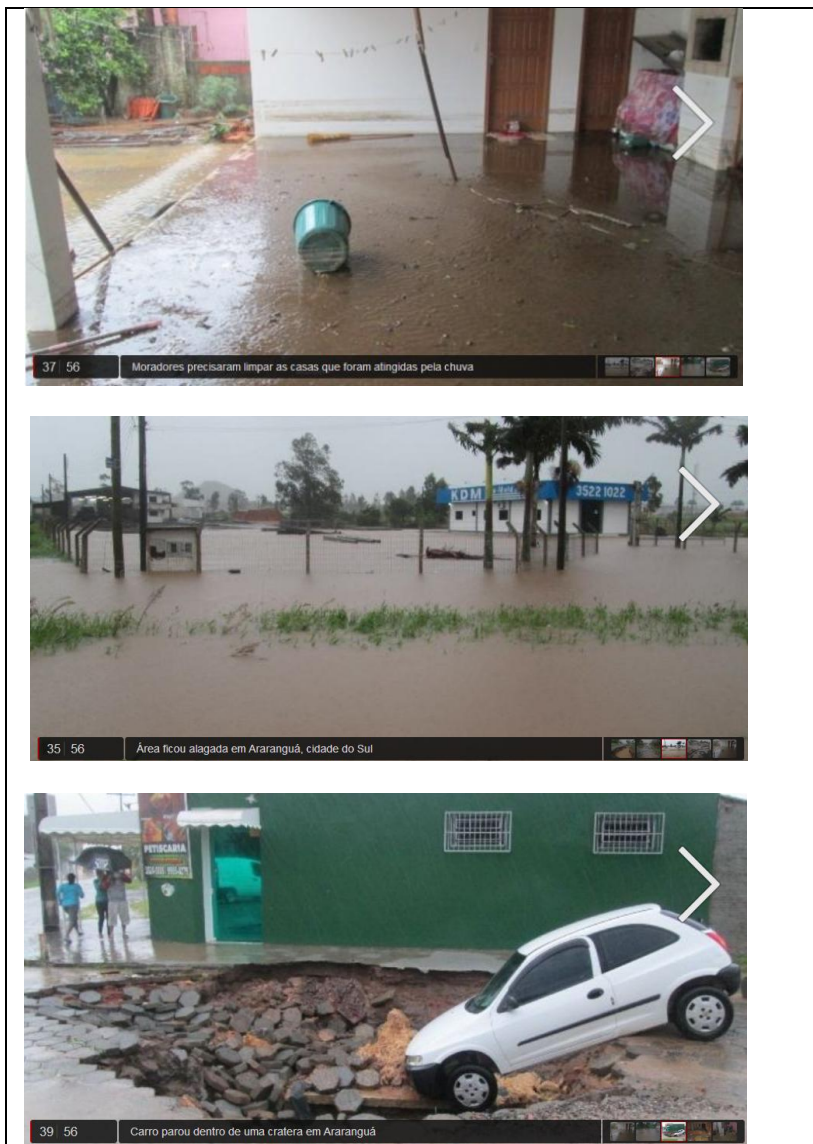
29 56 Em Araranguá foram registrados 270 desabrigados.



31 56 Exército ajudou na remoção de famílias no bairro Baixadinha, em Araranguá.











forros e beirada de telhados danificados pela enxurrada



residência do bairro Coloninha atingida no vendaval do dia 27 de fevereiro de 2013 e pela enxurrada do dia 14.02.2014





Fotos: Saulo Pithan /GESC (14/02/2014)

<<http://fotospublicas.com/chuvas-causam-alagamentos-em-santa-catarina/>>





Fundos de edificações construídas às margens do rio Araranguá



<<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/fotos/2014/02/fotos-chuva-causa-estracos-em-cidades-de-sc.html#F1106896>>

#### 9. fonte dos dados

- FIDE e DMATE expedidos pela Defesa Civil
- Relatórios de Avaliação de Danos das Secretarias do Interior, de Obras e da Assistência Social
- Decreto nº 6395, de 14 de fevereiro de 2014 - Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2014/639/6395/decreto-n-6395-2014-declara-situacao-de-emergencia-nas-areas-do-municipio-afetadas-por-enxurrada-cobrade-1-2-2-0-0.html>>
- Decreto nº 6519, de 12 de maio de 2014, que prorroga efeitos do decreto nº 6395, de 14 de fevereiro de 2014 por 90 dias. Disponível em:  
<<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/decreto/2014/651/6519/decreto-n-6519-2014-prorroga-efeitos-do-decreto-n-6395-de-14-de-fevereiro-de-2014.html>>

# Forte chuva causa prejuízos e assusta



e janta foram oferecidos aos atingidos pela forte chuva.", recordou.

Com os sustos passados, na tarde de ontem todas as famílias foram levadas de volta ao lar. Agora, o diretor da Defesa Civil explica que continuará monitorando qualquer mudança do clima e futuras chuvas. Já o secretário de Assistência Social, Eduardo Merêncio, lembrou que a prioridade agora é a reconstrução dos locais que sofreram danos na estrutura física.

**Após sequência histórica de forte calor, o tempo mudou bruscamente, trazendo muita chuva para a região. Em Araranguá, apenas na noite de quinta para sexta-feira, 13 e 14, choveu aproximadamente 200 mm. Exército enviou 30 militares para apoiar o município.**

## Da Redação Araranguá

Pouco tempo depois de uma enchente ter atingido Araranguá em 2013, a cidade voltou a sofrer com os efeitos

da chuva. Dessa vez, devido à sequência histórica de forte calor, o tempo mudou bruscamente, trazendo chuva na ordem de aproximadamente 200 mm apenas na noite de quinta para sexta-feira, 13 e 14. Tanta água causou diversos estragos na estrutura física da cidade, entre elas a abertura de crateras e buracos pelas ruas, além da possibilidade de enchente na comunidade da Baixadinha, no bairro Vila São José.

Com a elevação do nível do rio, devido à água que escorre da serra para o Rio Araranguá, vindo pelo Timbê do Sul. A

Defesa Civil agiu rápido e com o apoio de quatro caminhões do exército, retirou 12 famílias da comunidade e acomodou elas no Centro Comunitário do bairro Vila São José. "Foi feito um trabalho preventivo, pois com esse calor, sabemos que poderia chover 200 mm no fim de semana.", ressaltou o diretor da Defesa Civil, Paulo Roberto Oliveira.

O exército, sempre presente na cidade quando solicitado, enviou 30 militares para apoiar o município, de acordo com o tenente Bogueimpari. "Uma escala foi programada

e um pelotão ficou de alerta em Criciúma caso voltasse a chover na região.", contou o tenente.

O risco de enchente não se concretizou, registrando apenas duas ruas alagadas na comunidade da Baixadinha, que ontem, 16, já haviam voltado ao normal. Conforme o diretor da Defesa Civil, de sexta a domingo toda a estrutura da prefeitura esteve alerta e envolvida em dar assistência às famílias que sofreram ou corram o risco de enchente. "Enquanto estiverem no Centro Comunitário: café, almoço

## Famílias

Das famílias que foram movidas para o Centro Comunitário, a dona de casa Ondina Gonzaga Gomes, 60 anos, conta que está foi há décima enchente que enfrenta desde



DECRETO Nº 6519, DE 12 DE MAIO DE 2014.

PRORROGA EFEITOS DO DECRETO Nº 6.395, DE 14 DE FEVEREIRO DE 2014.

O Prefeito Sandro Roberto Maciel, no exercício das atribuições emanadas da Lei Orgânica do Município, especificamente o art. 83, VII, DECRETA:

**Art. 1º** Fica prorrogado por mais 90 (noventa) dias os efeitos do Decreto nº 6.395, de 14 de fevereiro de 2014, que declarou situação de emergência em áreas afetadas por enxurradas no Município de Araranguá - (COBRADE - 1.2.2.0.0).

SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – SINPDEC			
	<h2 style="margin: 0;">Formulário de Informações do Desastre – FIDE</h2>		
<b>1. Identificação</b>			
UF: SANTA CATARINA		Município: ARARANGUÁ	
População (Habitantes):	PIB (Anual):	Orçamento (Anual):	Arrecadação (Anual):
64.405	R\$ 801.283.841,00	R\$ 112.500.000,00	R\$ 103.559.906,07
Receita Corrente Líquida – RCL			
Total Anual: R\$ 98.554.142,64		Média Mensal: R\$ 8.212.845,22	
<b>2. Tipificação</b>		<b>3. Data de Ocorrência</b>	
COBRADE	Denominação (Tipo ou Subtipo)	Dia	Mês
1.2.2.0.0	ENXURRADA	14	02
		Ano	Horário
		2014	04:00
<p>DECRETO Nº 6395, DE 14 DE FEVEREIRO DE 2014.  [Vide prorrogação - Decreto nº 6519/2014]</p> <p>DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ÁREAS DO MUNICÍPIO AFETADAS POR ENXURRADA (COBRADE - 1.2.2.0.0).</p> <p>O PREFEITO MUNICIPAL DE ARARANGUÁ - SC, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 83, da Lei Constituição do Município e pelo inciso VI, do artigo 8º, da Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012, CONSIDERANDO QUE:</p> <p>I - As enxurradas ocorridas no dia 14 de fevereiro de 2014, provocaram estragos e demandaram re-locações em diversas áreas do município, conforme FIDE (Formulário de Informações de desastre);</p> <p>II - Que as enxurradas em um pequeno intervalo de tempo resultaram em significativos danos materiais e prejuízos econômicos e sociais constantes no Formulário FIDE, anexo;</p> <p>III - Que o parecer do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil, relatando a ocorrência deste desastre é favorável a declaração de Situação de Emergência, DECRETA:</p> <p><b>Art. 1º</b> Fica declarada SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA nas áreas do Município contidas no Formulário de Informação do Desastre - FIDE e demais documentos anexos a este Decreto, em virtude do desastre classificado e codificado como ENXURRADA (COBRADE - 1.2.2.0.0), conforme IN/MI nº 01/2012, de 30 de agosto de 2012.</p>			

### Quadro 60 – Evento 59

1. data ou período de ocorrência: 23 de dezembro de 2014
2. evento climático desencadeador dos danos/desastre vendaval
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s) diversos bairros
5. efeitos do impacto pinheiros de Natal, que integram a iluminação estavam arremessados
6. ações antecipadas reforço em base de sustentação de placa indicativa para evitar que despencasse.
7. ações em resposta Recuperação de adornos do Natal da praça central e outros pontos da cidade
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links





PREFEITURA DE  
**ARARANGUÁ**

SÁBADO

DOMINGO

Possibilidade de: Parcialmente  
Chuva Nublado

14°C 27°C 14°C 28°C

INÍCIO MUNICÍPIO GOVERNO TRANSPARÊNCIA NOTÍCIAS PORTAL DO CIDADÃO TURISMO

CONTATO  OK





0

## Município restaura placas e bens públicos danificados pela chuva

PUBLICADO EM 23/12/2014 ÀS 12:54 - ATUALIZADO EM 23/12/2014 ÀS 12:54



Araranguá

A segunda-feira foi de intenso trabalho para a equipe de manutenção da prefeitura de Araranguá. Vários bens públicos tiveram que receber restauração devido aos danos provocados pelo vendaval do final de semana. No Baileiro Morro dos Conventos, por exemplo, uma placa indicativa teve sua base de sustentação reforçada para evitar que despencasse.

O chefe da equipe de manutenção, que trabalha subordinada a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, Claudio Vieira, revelou que durante todo o dia 23, três servidores recuperaram adornos do Natal Verão, placas e tampas de bueiros em diferentes bairros de Araranguá. No trevo do acesso principal ao município, pinheiros de Natal, que integram a iluminação estavam arremessados ao gramado e receberam recolocação.

Em relação as tampas de concreto, que são colocadas sobre as bocas de lobo, Claudio Vieira informou que nada menos do que 128 unidades tiveram que ser retiradas e substituídas. "Fizemos essa ação por questão de segurança da população e higiene. Infelizmente, em alguns casos este prejuízo é decorrente da imprudência de alguns motoristas, que invadem o espaço do passeio público. Mas, em outras situações constata-se que o dano ocorre devido ao vandalismo contra o patrimônio público municipal. É uma lástima. O município poderia investir estes recursos em outras benfeitorias", comentou.

[baixar imagem](#)

10. fonte dos dados  
website da Prefeitura Municipal de Araranguá  
<<http://www.ararangua.sc.gov.br/noticias/index/ver/codNoticia/206421/codMapaltem/4496#.VPH8zPidWFU>>

### Quadro 61 – Evento 60

1. data ou período de ocorrência: dezembro de 2014
2. evento climático desencadeador dos danos/desastre estiagem/seca
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
4. a(s) área(s) atingida(s)
5. efeitos do impacto
6. ações antecipadas
7. ações em resposta
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links

# Jornal do Sul: Vale do Araranguá sofre com a seca

4/12/2014 13:25:00

**Novo EIA/RIMA da Barragem do Rio do Salto tem prazo de conclusão para agosto de 2015**

Texto: Jornal do Sul

A estiagem prolongada dos últimos meses tem feito com que a população do Extremo Sul catarinense comece a sentir os efeitos da falta da chuva. Os rios da região mostram o fundo dos seus leitos e onde antes a água e peixes eram presença certa, agora pedra, vegetação retorcida e terra seca compõem o novo cenário de desolação. No Rio Araranguá, o maior da região e que empresta seu nome a ela, está com o baixo fluxo de seus afluentes, e a água salgada do mar já é percebida até a comunidade de Itoupava.



Leito do Rio Amola Faca, em Turvo

Em Turvo, o principal rio do município, o Amola Faca, foi reduzido a um "fiapo" de água, equivalente ao líquido que sai da torneira doméstica. Poucos metros dali, até o início deste ano, se localizava o principal ponto de captação da Casan. Hoje, com a construção da adutora que se estende por mais de 20 quilômetros, os turvenses, ao menos por enquanto, estão livres dos transtornos ocasionados pela falta do precioso líquido em suas residências. Porém, a cidade, infelizmente é exceção.

## Abastecimento

Com o iminente racionamento batendo à porta dos consumidores, a solução intitulada Barragem do Rio do Salto, em Timbé do Sul, novamente volta à discussão. O tempo passou, e hoje, 30 anos após o início do projeto pouco ou quase nada foi feito. A construção, hoje orçada em R\$ 110 milhões, está longe de sair do papel. Os andamento do Estudo de Impacto Ambiental EIA/RIMA da obra foram o tema da reunião da Comissão de Economia, ainda na quarta-feira da semana passada, dia 26, presidida pelo deputado estadual Zé Milton, que contou com a presença do assessor do diretor de expansão, engenheiro Romualdo Sandrini e do gerente de parcerias e convênios, engenheiro Fernando Clark Nunes.

Segundo os engenheiros, a obra possui o projeto executivo concluído, as áreas de desapropriação com valores depositados em juízo, sendo que 70% já acertaram com a Casan, restando ainda a conclusão do novo EIA/RIMA, que está sendo elaborado pela Profill Engenharia e Ambiente Ltda., no valor de R\$ 1,4 milhão, com prazo de conclusão em agosto de 2015.

Para Zé Milton, o momento é de acompanhamento para assegurar que não haja mais atrasos. "Precisamos manter o foco e continuar acompanhando os trâmites da obra. Reconhecemos todo o empenho da Casan nos últimos três anos. Porém muitos erros ocorridos no passado acarretaram neste atraso", defendeu o parlamentar, salientando o avanço dado nos três últimos anos.

Reivindicação antiga da população dos municípios de Turvo, Meleiro, Ermo, Morro Grande e Araranguá, a Barragem do Rio do Salto terá 25 metros de altura, alagando uma área de 510 hectares, resultando no volume acumulado de 43 milhões de metros cúbicos, favorecendo o abastecimento dos municípios e o controle de cheias, assim como se tornará um atrativo a mais para o turismo na região.

## Agricultura

A situação é ainda mais dramática para os agricultores. Acordar cedo todos os dias, encontrar a lavoura praticamente torrada pela falta de água, olhar para o céu e não ver qualquer indício que vá chover durante todo o dia, tem sido a rotina para milhares de homens e mulheres do campo que aos poucos veem o resultado de meses do seu árduo tra não frutificar.

Na cidade de Maracá, a produção de milho já sofre com a estiagem que atinge a região Sul. Há pelo menos 30 dias chove significativamente e a agricultura vem contando prejuízos. O engenheiro agrônomo da prefeitura, André Zand e extensionista da Epagri do município, Saymon Zeferino, visitaram algumas propriedades no município para ver de reflexos da estiagem.

"Dependendo da fase do plantio algumas lavouras terão redução de produção e outras poderão ter perda total", ex. André. No município, são cultivados, aproximadamente, 800 hectares do grão. O milho é o principal insumo da cadeia agronegócio, utilizado desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia.

## Irrigação

Para os rizicultores de Turvo e região, ainda é possível evitar o prejuízo com a seca. Segundo Rogério Bardini, presidente da Cooperativa Turvense de Irrigação (Cootil), caso chova aproximadamente 50 milímetros nos próximos dez dias, a falta de água não será sentida pelos plantadores de arroz. "Na região, temos apenas a localidade de Novo Paraíso, em Meleiro, que planta mais cedo, onde a cultura já está florescendo e pegou estes dias de estiagem. Para os demais produtores, ainda temos uma margem de tempo para esperar pela chuva", coloca Rogério.

Hoje a Cootil atende um total de 600 associados, cobrindo uma área total de 6600 hectares e estendendo seus canais de irrigação pelos municípios de Turvo, Ermo e Jacinto Machado.

## Avicultura

De acordo com o produtor de Turvo, Osvaldo Favaro o problema maior nos últimos dias tem sido o forte calor. "Com a temperatura elevada, nossos sistemas de refrigeração tem de funcionar a pleno vapor para que possamos não perder unidades de frangos", diz ele. Quanto à falta de água, Favaro, que também é conselheiro da Associação dos Avicultores do Sul Catarinense, fala que por enquanto, para os avicultores, a situação está normal. "É claro que não vamos jogar água fora, mas no que diz respeito à nossa atividade, ainda podemos trabalhar perfeitamente", finaliza ele.

<http://www.adjorisc.com.br/geral/jornal-do-sul-vale-do-ararangua-sofre-com-a-seca-1.1521598#.VQIO9PIdWUf>

## Geral

CORREIO DO SUL  
Quarta-feira,  
10 de dezembro de 2014

15

# Araranguá sob a fumaça

Djornatha Geremias

> ARARANGUÁ

Uma nuvem de fumaça se espalhou por Araranguá ontem à tarde, deixando quase uma dezena de bairros, inclusive o Centro, em treito a uma densa neblina. O motivo foi um incêndio em cinco hectares de turfa na comunidade de Rio Negro, nos fundos do Oratório Menino Jesus de Praga. Após uma incêndio por volta das 14 horas e só foi controlada perto das 20 horas, quando uma rápida chuva no início da noite ajudou o trabalho dos bombeiros.

O fogo foi rastreado e lento, mas tomou conta de uma vasta área enquanto a fumaça branca se espandiu rapidamente e encheu os bairros Colômbia, Jardim das Avenidas, Urussanguinha, Centro e Alto Feliz e Nova Divinópolis. A população sofreu sem saber de onde vinha a fumaça. O Correi-

do Sul acompanhou a operação dos bombeiros a tarde inteira.

O Corpo de Bombeiros foi avisado quando controlava outro incêndio em Arroio do Silve, onde uma área de turfa também queimou e foi controlada com três mil litros d'água. Já em Araranguá, o fogo se concentrou em uma área onde os caminhões-pipa não tinham acesso. Os bombeiros tentaram chegar ao foco de carro, mas quase atolaram. A Defesa Civil e a prefeitura de Araranguá foram acionadas para ajudar com maquinário para abrir caminho até o fogo. Foram cedidas duas retroescavadeiras, porém, uma delas pisou logo ao chegar. Com apenas uma máquina disponível, às 17 horas o fogo havia se espalhado ainda mais. Bombeiros se aventuraram pelo mato e em meio à fumaça usando um horridíssimo acoplado nas costas e ferramentas para desbastar o terreno. Ao mesmo tempo, animais fugiram

do fogo. Cobras, lagartos e aves procuravam novos abrigos, pois foi pouco o que restou de verde. O Correi-

do Sul presenciou um filhote de passarinho pulando no mato à procura do ninho, possivelmente já incendiado. A origem do fogo ainda é desconhecida, mas a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros acreditam que foi provocado por alguém. Segundo o subcoordenador da Defesa Civil, Márcio Onório, havia um foco de queimada em adas, madeiras, materiais de construção e outros locais próximo à rua Celso Ramos e que, com vento e calor, o fogo se espalhou pela mata.

As pessoas precisam ter consciência de que qualquer xepa de cigarro pode causar um incêndio. Estamos em dias de seca e de sol forte, então não dá para vacilar", alertou Márcio. Ele conta que vários focos de incêndio vêm se desenvolvendo desde sábado e que há participação direta de pessoas na origem de todos eles.



> Bombeiros precisaram que uma retroescavadeira abrisse caminho até o fogo

<http://pt.slideshare.net/correiodosul/njornal-digital-4564-qua-101214>

QUINTA-FEIRA, 20 DE DEZEMBRO DE 2012

### Estiagem mobiliza Comitê Araranguá



Uma visita ao município de Forquilha foi realizada pelos membros do Comitê Araranguá no início desta semana para verificar ideias que possam solucionar os conflitos sobre o uso da água no município. A falta de água no Rio Mãe Luzia e Rio São Bento afetam praticamente toda a bacia do lado norte.

Na terça-feira, 18, em uma reunião com os representantes da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Estado (SDS) em conjunto com representantes do Comitê de Bacia do Rio Araranguá, Defesa Civil de Forquilha, Epagri, membros das associações de irrigação de Forquilha e Nova Veneza, CASAN e Indústrias, ficou estabelecida a criação de uma portaria para o uso em rodízio da água liberada pela barragem do Rio São Bento.

A portaria a ser publicada estabelece os dias em que a água do rio deverá ser utilizada pelas indústrias, pelos irrigantes e ainda prevê dois dias para a manutenção do nível do lago da Barragem e manutenção do rio. De acordo com o secretário Executivo do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Vinícius Constante essa é a única forma de beneficiar a todos. "A ferramenta que temos é estabelecer um pacto, através de uma portaria, para tentar minimizar os conflitos pela falta de água", explica.

Ainda durante a reunião foi definido como será feita a fiscalização deste rodízio já que ao longo dos dois rios há bombas que captam água e não pertencem às associações de irrigação ou não estão cadastradas na SDS. Uma segunda reunião para tratar do assunto está marcada para esta sexta-feira, 21, em Nova Veneza.

Postado por Comitê Araranguá às 09:45

<<http://comitebaciaararangua.blogspot.com.br/2012/12/estiagem-mobiliza-comite-ararangua.html>>

10. fonte dos dados

### Quadro 62 – Evento 61

1. data ou período de ocorrência: 9 de fevereiro de 2015

2. evento climático desencadeador dos danos/desastre

Temporal breve (30 min.) com ventos de até 74 km/h causado por

<p>linha de instabilidade formado no costão da serra e seguiu em direção ao litoral (segundo meteorologista Márcio Sônego), condição climática que se formou devido excesso de calor de 34° no dia anterior. As temperatura deve se manter alta nos próximos dias com risco de mais temporais</p>
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
<p>4. a(s) área(s) atingida(s)</p> <p>Todo perímetro urbano, com ocorrências mais graves nos bairros Coloninha, Jardim das Avenidas, Mato Alto, Caverazinho, Urussanguinha</p>
<p>5. efeitos do impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• queda de árvore sobre casa e automóvel</li> <li>• destruição de placas de propaganda, sinalização e outdoors</li> <li>• destelhamento (50 casas e uma Unidade Básica de Saúde)</li> <li>• destruição de estrutura de telhado</li> <li>• gerou inúmeros chamados para a Polícia Militar e Corpo de Bombeiros</li> <li>• causou pontos de alagamento</li> <li>• provocou <i>acidentes de trânsito</i></li> <li>• dez casas atingidas</li> <li>• 30 árvores derrubadas</li> <li>• alagamento em depósito de um supermercado gerando perdas de mercadorias</li> <li>• danos psíquicos na população (estado de choque)</li> <li>• telhas caídas no meio da rua,</li> <li>• outdoors e relógio totens arrancados pela força do vento</li> </ul>
6. ações antecipadas
<p>7. ações em resposta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• limpeza das vias públicas</li> <li>• distribuição de lona</li> <li>• multirão de moradores das áreas atingidas para consertar estragos e reconstrução (união e solidariedade - empréstimo e doação de telhas de vizinhos para moradores atingidos pelo evento</li> <li>• atendimento e auxílio aos atingidos pela Defesa Civil, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros às chamadas de ocorrência</li> </ul>
8. situação populacional e orçamentária
9. imagens e links





[Webmail](#) | [Suporte Técnico](#) | [Fale Conosco](#) | [Trabalhe Conosco](#) | [Central do Assinante](#) | [Acesso a](#)

[GERAL](#) | [ESPORTES](#) | [SAÚDE](#) | [SEGURANÇA](#) | [EDUCAÇÃO](#) | [POLÍTICA](#) | [CLIMA](#) | [ECO](#)

## Clima

### Temporal causa estragos em Araranguá

Dentre os maiores prejuízos dos moradores, está um veículo, o qual foi atingido por uma árvore,

09/02/2015 19:12 por Mariana Noronha - [mariana.noronha@engeplus.com.br](mailto:mariana.noronha@engeplus.com.br)

Imprimir



Foto: Contra o Crime

Na tarde desta segunda-feira, dia 9, um temporal de alguns minutos pegou os moradores de Araranguá de surpresa e acabou causando alguns estragos.

Dentre os maiores prejuízos dos moradores, está um veículo, o qual foi atingido por uma árvore, e uma casa do bairro Urussanguinha. Telhas, outdoors, e placas também foram destruídas pelo vento. O Batalhão da Polícia Militar de Araranguá, por exemplo, foi destelhado e os policiais trabalhavam para conter a água no interior da sede.

Conforme o Corpo de Bombeiros do município, apesar das inúmeras ocorrências, e danos materiais, ninguém ficou ferido.



09/02/2015 20h05 - Atualizado em 09/02/2015 20h11

## Vento forte destelha casas e derruba árvores no Sul de Santa Catarina

Araranguá foi atingida por vento e chuva por volta das 15h30 de segunda. Quase 50 casas foram destelhadas e 30 árvores derrubadas no município.

Do G1 SC



Árvore caiu sobre carro estacionado (Foto: Rafael Ribeiro/Revista W3)

Cerca de 50 casas ficaram destelhadas em **Araranguá**, no Sul de Santa Catarina, no fim da tarde de esta segunda-feira (9). De acordo com a Defesa Civil municipal, o vento forte durou 30 minutos e, além do destelhamento de casas, derrubou árvores. Ninguém ficou ferido.

"O vento foi rápido, derrubou umas 30 árvores e umas 50 casas. No máximo, ficaram destelhadas. Distribuímos lonas para quinze casas", explicou Paulo Roberto Oliveira, coordenador da Defesa Civil de Araranguá.

Segundo ele, o vento veio acompanhado de chuva, por volta das 15h30, e atingiu principalmente os bairros Ukussangunha e Colônia, no perímetro urbano de Araranguá. Houve também pequenos pontos de alagamento.



Alguns moradores consertaram os telhados logo após o temporal

(Foto: Rafael Ribeiro/Revista W3)

<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2015/02/vento-forte-destelha-casas-e-derruba-arvores-no-sul-de-santa-catarina.html>

Fotos da Revista W3 no G1 - O Portal de Notícias da Globo:

Parabéns Rafael Ribeiro pelo excelente trabalho!

<http://g1.globo.com/.../vento-forte-destelha-casas-e-derruba-...>



## Vento forte destelha casas e derruba árvores no Sul de Santa Catarina

Araranguá foi atingida por vento e chuva por volta das 15h30 de segunda. Quase 50 casas foram destelhadas e 30 árvores derrubadas no município.



## Revista W3

O vento e a chuva forte que caiu na tarde desta segunda-feira, destelhou casas, derrubou árvores e provocou pequenos alagamentos trazendo prejuízo aos moradores. Acidentes de trânsito também foram registrados.

REVISTAW3.COM.BR | POR ZAIB TECNOLOGIA



TERÇA-FEIRA 10 de Fevereiro de 2015

SEGURANÇA

ENFOQUE POPULAR 9

# Ventos fortes causam prejuízos

Árvores caíram sobre casa e automóvel. Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Secretarias de Obras e Interior trabalharam para normalizar a situação.

KARIN MARIANA/  
GILBERTO PONTIVERA  
ARARANGUÁ

O céu de Araranguá ficou cinza na metade da tarde de ontem, 09. Em poucos minutos as nuvens carregadas trouxeram chuva forte, muito vento e muitos estragos em vários bairros da cidade. Os chamados para a Polícia Militar, Corpo de Bombeiros foram incessantes. Várias ocorrências de árvores caídas e casas destelhadas foram registradas. Porém, as ocorrências mais graves ocorreram na entrada do bairro Cavazinho, no trevo de acesso à Unisal, onde uma árvore caiu sobre um veículo Ford Fiesta que estava estacionado e também no bairro Urussanginha, onde uma árvore contornou um arranha-céu de uma residência.

De acordo com o proprietário do veículo destruído, ele estava em um

estabelecimento comercial ao lado de onde estacionou o automóvel. "Não parecia que seria um temporal tão forte. Ouvimos o barulho e vimos quando a árvore caiu sobre meu carro. Foi horrível", contou a vítima.

Já a proprietária da casa localizada no bairro Urussanginha contou que já houve temporais mais fortes, porém nada aconteceu com sua residência. "Estávamos eu e meu filho em casa, quando o tempo fechou e o vento parecia que iria derrubar tudo. Pensei que havia entrado no meu patio um redemoinho, pois o vento parecia que era de baixo para cima. Quando deu aquele barulho, esperamos para sair e ver o que havia ocorrido, quando nos depáramos com a árvore caída, encostada na casa. Já passamos por temporadas piores, porém aqui, nunca fomos atingidos", comentou ainda assustada a



dona do imóvel.

Pela avenida Getúlio Vargas, do Centro até o bairro Jardim das Avenidas, nossa reportagem acompanhou outros estragos. Telhas caíram no meio da rua, vários outdoors derrubados pela força do vento, assim como um dos relógios (torres) posicionados ao longo do centro central, não aguentou as rajadas de vento e acabou tombado. Conforme comentou o Tenente Diego Schwartz, nem o Quartel do 19º BPM

escapou dos ventos. Parte da estrutura foi destelhada, além de telhas que voaram da vizinhança e que acabaram quebrando as do Quartel. "As partes mais atingidas foram o Copom, a cozinha e o almoxarifado; porém, os trabalhos não pararam por conta dos estragos. Os policiais que atuam na rua, realizaram o policiamento ostensivo, os que trabalham no Copom, continuaram atendendo a demanda das ligações", explicou o tenente.



A equipe do sargento do Corpo de Bombeiros de Araranguá, Carlos Cipriano Joia, atendeu quatro chamados devido aos fortes ventos, três para podar em árvores e uma para auxiliar no isolamento de uma fiação pública que caiu sobre um muro, no bairro Jardim das Avenidas. As podas em árvores realizadas pela equipe do sargento Joia ocorreram no bairro Arapongas, na localidade de Santa Rosa de Lima e atrás do Hospital Regional de Araranguá.

propagandas de outdoor próximo ao Ginásio Bolha - na avenida XV de Novembro, próximo a parada do Colégio Estadual, na rotunda dos trevos que vai pra praia, foram destelhadas algumas casas na rua Antônio Ramos, na rua Guanabara, nos bairros Colônia e Urussanginha. Na rua Moisés Virgílio Gernemas caiu uma árvore que poderia danificar uma casa", relatou Oliveira.

Conforme Oliveira, a Defesa Civil, juntamente com o Corpo de Bombeiros e as Secretarias de Obras e Interior, realizou o corte das árvores onde foi necessário, distribuiu algumas lonas (placas) e a situação está controlada. "Tudo já voltou a normalidade, está tudo tranquilo", garantiu Oliveira.





**SemCensura****GERAL****ARARANGUÁ**

# Temporal à tarde assusta moradores e deixa estragos

**Vento chegou a 74km/h e causou destelhamento de casas, quedas de árvores e outdoors**

Foto: Divulgação



**Em poucos minutos, o céu claro deu lugar a nuvens escuras e depois a chuva e ventania**

Bruna Turatti

À tarde de ontem, dia 9, era típica da estação, céu limpo e muito calor. Entretanto, no meio da tarde, um temporal chegou a Araranguá e em poucos minutos deixou o céu escuro, ruas alagadas e alguns estragos causados pelo forte vento, que chegou a 74km/h.

Conforme o pesquisador em agrometeorologia da Epa-

gri de Urussanga, Márcio Sonego, a chuva e o forte vento foram causados por uma linha de instabilidade que se formou no costão da serra e veio em direção ao litoral. Esta condição climática se formou devido ao excesso de calor, fez 34°C ontem em Araranguá.

Hoje, 10, amanhã, 11, e quinta-feira, 12, a temperatura se mantém alta, entre 34°C e 36°C. "Até quinta-feira, este

temporal poderá se repetir na região", informou Sonego.

Já na sexta-feira, dia 13, está prevista a chegada de uma frente fria que trará chuva para a região e a temperatura baixa para 29°C.

## Estragos

De acordo com o coordenador municipal da Defesa Civil de Araranguá, Paulo Roberto

Oliveira, o forte vento causou danos em alguns outdoors espalhados pelo município, queda de árvores e destelhamento de algumas casas. "Já está tudo normalizado, tivemos apoio das secretarias de Obras e Interior que nos auxiliaram na limpeza das vias com as máquinas", falou.

No final da tarde, o sol voltou a brilhar na Cidade das Aventuras.



Roberto Lorenzon



Pesquisar em robertolorenzon.com.br...

Buscar

notícias

esportes

entretenimento

vídeos

09/02/2015 às 16h32 - Atualizado em 09/02/2015 às 16h43

## ARARANGUÁ - Forte chuva pega moradores de surpresa

Entre às 15h30 e 15h40, a chuva e o vento assustaram os moradores, que correram para a primeira marquise que enxergassem na rua.

Em quinze minutos, o céu em Araranguá, nesta tarde de segunda-feira (9) foi de um lindo azul claro de verão, a uma escuridão típica de inverno. Entre às 15h30 e 15h40, a chuva e o vento assustaram os moradores, que correram para a primeira marquise que enxergassem na rua.

A temporal foi tão forte, que em minutos as ruas estavam transbordando água. A primeira vista, já da para notar alguns estragos na cidade, como a placa de publicidade de uma garagem de carro, que estava caída.

Neste momento, a chuva e o vento já pararam, mas o céu continua nublado.

Veja as Fotos:

<<http://www.robertolorenzon.com.br/noticia/ararangua--forte-chuva-pegam-moradores-de-surpresa/36312>>

## NOTÍCIAS



VOLTAR

09/02/2015

## Ventos de 70km/h castigam dez famílias em Araranguá

[f Curtir](#) [Compartilhar](#) 8

Moradores do bairro Colônia realizaram mutirão para consertar os estragos causados pelo vento que destelhou casas, derrubou árvores e causou prejuízos.

Foram apenas quinze minutos, mas tempo suficiente para o forte temporal que atingiu a cidade deixar um rastro de destruição. Segundo levantamento realizado pela Revista W3 aproximadamente 10 casas foram atingidas no bairro Colônia em Araranguá. Os moradores da rua Antônio Ramos foram os mais afetados, contabilizando oito moradias destelhadas. A pintora Jucélia Daminelli Mezzari, relembra o susto que levou. A casa dela teve 10% do telhado arrancado com a força do vento que iniciou por volta das 15h30min desta segunda-feira. "Foi tudo muito rápido, em uma fração de segundos. Quando vi aquela nuvem negra no céu corri e fechei toda casa e logo as telhas começaram a rolar. Minha filha de 11 anos ficou muito assustada com todo barulho, quase entramos em pânico. Foi um momento de muita tensão e medo, mas rezamos muito e graças a Deus foram apenas danos materiais," conta ainda em estado de choque.

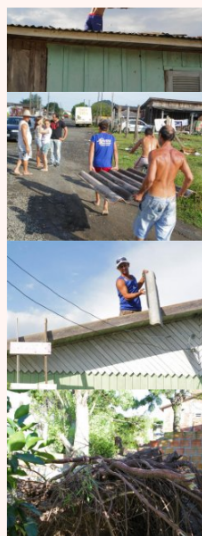
Na mesma rua uma das casas ficou totalmente descoberta e outras duas moradias tiveram 50% do telhado arrancado pelo vento. Na rua Guanabara mais duas casas também foram afetadas. Também no bairro Colônia, na rua Governador Celso Ramos, uma árvore foi arrancada pelo vento e desabou sobre um muro que ficou parcialmente destruído. O antigo posto de saúde do bairro teve o telhado parcialmente destruído.

### Mutirão de reconstrução

A união e a solidariedade foram marcas maiores do que o próprio estrago deixado pelo temporal. Poucos minutos depois de avaliar os prejuízos, os moradores se uniram para consertar o que foi destruído pelo vento. Quem tinha telhas sobrando acabou cedendo para aqueles que foram atingidos e em poucos minutos pequenos mutirões se formaram para reconstrução. A dona de casa Alexandra Nazário, 37 anos, teve o telhado consertado em menos de 40 minutos. Ela recebeu de uma vizinha as telhas para reposição. "Ficou apenas o susto. Ainda estou um pouco assustada com o que acabei de presenciar, mas o importante é que ninguém se feriu e estamos todos bem," revela.

**Reportagem: Saulo Pithan**

**Fotos: Rafael Ribeiro**



Verão 2015

Araranguá

PUBLICIDADE



<http://www.revistaw3.com.br/noticias/1363/temporal-atinge-dez-familias-em-ararangua>

## NOTÍCIAS



VOLTAR

09/02/2015

## Temporal causa estragos e gera tumulto em Araranguá

[Curtir](#) [Compartilhar](#)

*O vento e a chuva forte que caiu na tarde desta segunda-feira, destelhou casas, derrubou árvores e provocou pequenos alagamentos trazendo prejuízo aos moradores. Acidentes de trânsito também foram registrados.*

A Defesa Civil já contabiliza os primeiros estragos causados pelo temporal que atingiu Araranguá na tarde desta segunda-feira. Segundo Marcio Honório que atua junto a coordenadoria da Defesa Civil de Araranguá, no bairro Colônia pelo menos cinco casas foram atingidas e ficaram destelhadas. No mesmo bairro uma árvore caiu e destruiu um muro.

No bairro Jardim das Avenidas, no final da Avenida Getúlio Vargas, uma árvore caiu sobre um automóvel, causando sérios estragos. A forte chuva também alagou o depósito de um supermercado no bairro Mato Alto, onde várias mercadorias foram estragadas por conta da água, causando prejuízo.

A Polícia Militar registrou dois acidentes de trânsito no centro da cidade, em um deles uma motociclista derrapou na pista, perdeu o controle do veículo e caiu. A mulher foi atendida pelo Corpo de Bombeiros e encaminhada ao Hospital Regional de Araranguá.

Neste momento a equipe da Defesa Civil ainda percorre a cidade para avaliar os estragos. Mais informações a seguir.

**Reportagem: Saulo Pithan**

**Fotos: Rafael Ribeiro**



<<http://www.revistaw3.com.br/noticias/1362/temporal-causa-estragos-e-gera-tumulto-em-ararangua>>

Grupo    30° 23°

# CORREIO DO SUL

TERÇA-FEIRA | FOLHA DE FEVEREIRO DE 2015

ANO XLV | EDIÇÃO Nº 4555

 <p><b>Jacinto Machado</b> Assinada ordem para construção de rua coberta</p> <p>Página 7</p>	 <p><b>Alerta</b> Raiva está matando animais na área rural de Balneário Galvota</p> <p>Página 19</p>	 <p><b>Sombrio</b> Empresário fica na mira de revólver</p> <p>Página 19</p>
---	---	--

## Araranguá

### Vendaval no meio da tarde provoca medo e prejuízos



**PROJETAR**

Páginas 4 e 5

### Caso do Gato

#### Novas denúncias atingem veterinária acusada de negligência



Página 3

# Tempestade de Verão

## Chuva e vento fortes arrancam árvores

Uma árvore caiu sobre o asilo e também um automóvel foi atingido. Casas perderam telhas e nem o E

Djonatha Geremias

> ARARANGUÁ

Uma tempestade rápida de vento escureceu o céu da região na tarde de ontem e deixou um rastro de destruição em Araranguá. O vento nordeste, com rajadas de mais de 45 quilômetros por hora, com descargas elétricas, atingiu o município por volta das 15 horas e foi o suficiente para destellar casas, derrubar placas e até arrancar árvores pela raiz.

O céu escureceu no meio da tarde, com nuvens tenebrosas, e alguns comerciantes começaram a fechar as lojas com antecedência. O vento quente e úmido já anunciava que a chuva forte típica da estação estava para cair. Não deu outra: às 15h17min, Araranguá recebeu a chuva mais intensa já registrada neste verão 2014/2015 – e durou pouco, apenas 32 minutos. Quem acha que ela veio só para refrescar é porque certamente não teve os mesmos prejuízos de algumas pessoas ouvidas pelo Correio do Sul

na tarde de ontem. Uma delas é o borracheiro Vanderlei Cardoso, o Vando. O carro dele, um Ford Fiesta 2005 prata, estava estacionado do lado de uma árvore em frente à oficina mecânica em que ele trabalha. Na hora da chuva e do vento, Vando ouviu o baque. “Eu estava aqui dentro trabalhando, e só vi quando o tronco caiu em cima do meu carro. Destruí tudo, vidro, capô...”, lamentou.

O Corpo de Bombeiros foi chamado para serrar os galhos e ajudar a remover o veículo. Os bombeiros também ajudaram a serrar e remover outras árvores caídas pelo município. Uma delas trançou o trânsito atrás do Hospital Regional de Araranguá, na rua Castro Alves, próximo ao Morro do Penhaço. Outra árvore desabou na rua Girassol, no bairro Arapongas, e uma outra ainda ameaçou cair na avenida Governador Celso Ramos, mas os bombeiros agiram rapidamente antes que causasse algum acidente.

### Asilo atingido

Reportagem do Correio do Sul flagrou com



> Coordenação da Defesa Civil apoiou famílias que foram atingidas e bombeiros cortaram árvores caídas

exclusividade de uma árvore que o vento arrancou pela raiz e que ao tombar atingiu o Lar São Vicente de Paulo, na avenida Getúlio Vargas. Nenhum idoso ficou ferido porque, durante a tempestade, eles estavam na sala de TV ou nos quartos. A árvore caiu sobre o carro doado à entidade e também sobre parte do refeitório. Era um pé de sinamomo, uma árvore considerada exótica no Brasil, e que foi plantada no jardim do asilo há mais de 20 anos. Quando Norma Maria de Freitas, de 84 anos, chegou para morar no asilo em 1993, a árvore já estava lá. “Além de bonita, ela servia de lazer para nós,

tanto os idosos quanto os visitantes. A gente se reunia para conversar à sombra dela, em um banquinho que ficava ali. É uma pena”, disse Norma. Por ela, a administração do asilo poderia até tentar plantá-la de novo, mas não foi possível. Apesar da idade da árvore, a raiz era fraca e não

suportou a intensidade dos ventos. “É porque ela era muito podada, e aí a raiz não consegue se fortalecer mesmo”, explica a idosa, natural de Meleiro.

Além disso, várias casas e lojas sofreram com goteiras, alagação leve e outros pequenos transtornos, inclusive

o alojamento do Batalhão da Polícia Militar. O vento revirou algumas telhas, causando goteiras e infiltrações no Centro de Operações (Copom), no pátio interno e em parte do refeitório. No Jardim das Avenidas, a fiação telefônica de um dos postes se soltou sobre Rua Jasmin.



10 fevereiro 2015 | 07:58

## Ventos fortes causam prejuízos em Araranguá

Árvores caíram sobre casa e automóvel

Araranguá | Por Contato Internet



Foto: Felipe Balthazar

Araranguá – O céu de Araranguá ficou cinza na metade da tarde desta segunda-feira. Em poucos minutos as nuvens carregadas trouxeram chuva forte, muito vento e muitos estragos em vários bairros da cidade.

Os chamados para a Polícia Militar e Corpo de Bombeiros foram incessantes. Várias ocorrências de árvores caídas e casas destelhadas foram registradas. Porém, as ocorrências mais graves ocorreram na entrada do bairro Caverzinto, no trevo de acesso a Unisal, onde uma árvore caiu sobre um veículo Ford Fiesta que estava estacionado e também no bairro Urussanguinha, onde uma árvore centenária arrancou o beirado de uma residência.



De acordo com o proprietário do veículo destruído, ele estava em um estabelecimento comercial ao lado de onde estacionou o automóvel. "Não parecia que seria um temporal tão forte. Ouvimos o barulho e vimos quando a árvore caiu sobre meu carro. Foi horrível!", contou a vítima.

Já a proprietária da casa localizada no bairro Urussanguinha contou que já houve temporais mais fortes, porém nada aconteceu com sua residência. "Estávamos eu e meu filho em casa, quando o tempo fechou e o vento parecia que iria derrubar tudo. Parecia que havia entrado no meu pátio um redemoinho, pois o vento parecia que era de baixo para cima. Quando deu aquele barulho, esperamos para sair e ver o que havia ocorrido, quando nos deparamos com a árvore caída, encostada na casa. Já passamos por temporais piores, porém aqui, nunca fomos atingidos", comentou ainda assustada a dona do imóvel.

Pela Avenida Getúlio Vargas, do centro até o bairro Jardim das Avenidas, nossa reportagem acompanhou outros estragos. Telhas caídas no meio da rua, vários outdoors derrubados pela força do vento, assim como um dos relógios (totens) posicionados ao longo do canteiro central, não aguentou as rajadas de vento e acabou tombado.



Contra o Crime

Conforme comentou o Tenente Diego Schwartz, nem o Quartel do 19<sup>º</sup> BPM escapou dos ventos. Parte da estrutura foi destelhada, além de telhas que voaram da vizinhança e que acabaram quebrando as do Quartel. "As partes mais atingidas foram o Copom, a cozinha e o almoxarifado, porém, os trabalhos não pararam por conta dos estragos. Os policiais que atuam na rua, realizaram o policiamento ostensivo, os que trabalham no Copom, continuaram atendendo a demanda das ligações", explicou o tenente.

\*Fonte: Kevin Marilena

<<http://www.contato.net/ventos-fortes-causam-prejuizos-em-ararangua/>>

## Defesa Civil sobre tempestade em Araranguá: "Foi mais o susto"

Forte chuva, que durou 10 minutos, deixou estragos pela cidade



Foto: Felipe Balthazar / Sul in Foco

Oliveira, em relação aos estragos.

Após a chuva, veio à contabilização dos estragos em Araranguá. Na tarde de hoje (9), por volta das 15h30, um forte temporal, que durou em média 10 minutos, deixou rastros pela cidade. Algumas casas destelhadas, árvores caídas e placas de outdoor espalhadas pelas ruas, foram alguns danos registrados quando o sol surgiu.

Para prestar rápido atendimento à população, a Defesa Civil contou com a colaboração dos Bombeiros Militares e dos funcionários das secretarias de Interior e de Obras. "O caso mais grave foi uma árvore que caiu encima de um Ford Fiesta, no fim da Avenida Getúlio Vargas. Mas no mais, foi só o susto", disse o coordenador da Defesa Civil municipal, Paulo Roberto

Oliveira, em relação aos estragos.

Além disso, a Polícia Militar registrou dois acidentes de trânsito durante a tempestade. Em frente ao ginásio Bolha e do supermercado Abimar, placas de outdoor voaram para a estrada. Apesar da sujeira e dos danos, o trabalho dos agentes públicos foi rápido. No fim da tarde de hoje, por exemplo, as ruas já estavam praticamente limpas e os moradores que tiveram as casas destelhadas, receberam lonas.



<<http://www.sulinfoco.com.br/defesa-civil-sobre-tempestade-em-ararangua-foi-mais-o-susto>>

Terça-feira, 10 de Fevereiro de 2015 - 06h43

### Vento forte destelha casas e derruba árvores no Sul de Santa Catarina

Quase 50 casas foram destelhadas e 30 árvores derrubadas no município



Alguns moradores consertaram os telhados logo após o temporal

Foto: Rafael Ribeiro/Revista W3

Cerca de 50 casas ficaram destelhadas em Araranguá, no Sul de Santa Catarina, no fim da tarde desta segunda-feira (9). De acordo com a Defesa Civil municipal, o vento forte durou 30 minutos e, além do destelhamento de casas, derrubou árvores. Ninguém ficou ferido.

"O vento foi rápido, derrubou umas 30 árvores e umas 50 casas, no máximo, ficaram destelhadas. Distribuímos lonas para quinze casas", explicou Paulo Roberto Oliveira, coordenador da Defesa Civil de Araranguá.

Segundo ele, o vento veio acompanhado de chuva, por volta das 15h30, e atingiu principalmente os bairros Urussanguinha e Colônia, no perímetro urbano de Araranguá. Houve também pequenos pontos de alagamento.

Fonte: G1/SC

<<http://www.portofeliz.am.br/noticia/60777/vento-forte-destelha-casas-e>>

derruba-arvores-no-sul-de-santa-catarina>
10. fonte dos dados jornais locais diversos Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil < <a href="http://globotv.globo.com/rbs-sc/jornal-do-almoco-sc/v/temporal-causa-estragos-em-ararangua/3956126/">http://globotv.globo.com/rbs-sc/jornal-do-almoco-sc/v/temporal-causa-estragos-em-ararangua/3956126/</a> >

**Quadro 63 – Evento 62**

<b>1. data ou período de ocorrência: 22-25 de fevereiro de 2015</b>
2. evento climático desencadeador dos danos/desastre grande volume de chuva, intensa e contínua. Precipitação de 169mm em uma hora e meia apenas no dia 21 - sábado (informação fornecida pela COMPDEC)
3. classificação do desastre e padrão evolutivo enxurrada (informação fornecida pela COMPDEC)
4. a(s) área(s) atingida(s) Rua Otávio Heleodino Costa, no bairro Coloninha Rua Serafim Soares de Araújo Rua Alexandre Acordi Rua Governador Celso Ramos Vila Militar
5. efeitos do impacto <ul style="list-style-type: none"> <li>• formação de buracos nas ruas</li> <li>• deslizamentos</li> <li>• 50 ruas urbanas danificadas</li> <li>• água invadiu casas</li> <li>• desabamento de parede de casa e queda de muros.</li> <li>• população perdeu bens móveis, comida e eletrodomésticos</li> <li>• parede de casa cedeu</li> <li>• infra estrutura foi bastante danificada principalmente ruas não pavimentadas que descem dos morros</li> <li>• alagamento em toda a cidade e abertura de vários buracos nas vias</li> <li>• a agricultura foi bastante atingida, principalmente os arrozais, que não havia sido colhido ainda</li> <li>• prejuízo estimado em torno de 1 milhão (dados da COMPDEC)</li> </ul>
6. ações antecipadas
7. ações em resposta 250 reparos em tubulação
8. situação populacional e orçamentária



## 9. imagens e links



Webmail | Suporte Técnico | Fale Conosco | Trabalhe Conosco | Central do Assinante | Acesso a I

GERAL ESPORTES SAÚDE SEGURANÇA EDUCAÇÃO POLÍTICA CLIMA ECON

## Clima

## Na Amesc, Araranguá tem ruas alagadas e Timbé do Sul pontes danificadas

Uma moradora de Araranguá precisou deixar sua residência na noite desse sábado

22/02/2015 15:24 por Douglas Saviato - [douglas.saviato@engeplus.com.br](mailto:douglas.saviato@engeplus.com.br)

Imprimir



Foto: Divulgação SDC/SC

A chuva também esteve presente na noite desse sábado nas cidades da Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (Amesc). Araranguá e Timbé do Sul foram as mais afetadas. De acordo com o coordenador regional da Defesa Civil na Amesc, **Sebastião Antônio de Souza**, mais de 30 ruas de Araranguá sofreram estragos.

"A prefeitura ainda está contabilizando os prejuízos e percorrendo a cidade, mas em muitas ruas houve a formação de buracos e deslizamentos. Também na cidade, a parede da casa de uma moradora desabou no bairro Coloninha. Ela precisou sair da residência e se abrigar na casa de familiares", frisa.

Já em Timbé do Sul, no Extremo Sul Catarinense, quatro cabeceiras de pontes foram destruídas pela força da correnteza. Os locais foram isolados e a prefeitura começou os reparos neste domingo. O município também registrou vários pontos de alagamentos. Segundo o coordenador regional da Defesa Civil, nas últimas 24 horas choveu em Araranguá o ideal para todo o mês de fevereiro. Nenhuma cidade decretou situação de emergência na Amesc.

<<http://www.engeplus.com.br/noticia/clima/2015/na-amesc-ararangua-tem-ruas-alagadas-e-timbe-do-sul-pontes-danificadas/>>

REVISTA

W3

Página Inicial Que



COBERTURAS FOTOGR

## NOTÍCIAS



VOLTAR

21/02/2015

## Chuva forte deixa rastro de destruição em Araranguá

[Curtir](#) [Compartilhar](#) 677

*Segundo levantamento preliminar da Defesa Civil, enxurrada causou estragos na infraestrutura urbana, alagou ruas, derrubou encostas e desalojou famílias. Revista W3 traz registros de alguns estragos*

A Defesa Civil ainda contabiliza os estragos causados pela forte chuva que caiu na noite de sábado em Araranguá. Segundo Marcio Honório, um dos coordenadores do órgão, a chuva que caiu por aproximadamente 50 minutos foi o equivalente ao que choveu durante o mês inteiro.

Ainda de acordo com a Defesa Civil municipal a enxurrada atingiu pelo menos 10 bairros da cidade causando estragos principalmente na infraestrutura urbana do município. Ruas ficaram alagadas, outras chegaram a desmoronar e famílias inteiras tiveram que deixar suas residências que foram tomadas pela água. A Colônia foi o bairro mais castigado. No local cinco ruas precisaram ser interditadas devido a risco de desmoronamento. A Defesa Civil sinalizou e isolou os locais.

Na rua Governador Celso Ramos mais de cinco casas ficaram alagadas e a lâmina de água no interior das moradias chegou a atingir 30 milímetros. Os próprios moradores formaram pequenos mutirões para socorrer as famílias mais atingidas. Alguns trechos da rua precisaram ser isolados porque começaram a desmoronar em decorrência da água que desceu dos morros.



fotos compartilhadas no Facebook em 22 de fevereiro de 2015

### Moradora entra em desespero

Ainda no bairro Coloninha, a moradora Katiuce Constantino entrou em desespero ao ver a casa completamente tomada pela água. O muro da residência desabou inteiro e a lâmina d'água atingiu 50cm causando estragos na mobília. "Esta é a segunda vez que perco tudo dentro de casa. É revoltante perder aquilo que a gente adquire com muito sacrifício por causa de uma chuva. Já implorei para a prefeitura resolver o problema mas nada foi feito e o resultado é essa destruição toda," desabafa.

Revoltada, Katiuce e os vizinhos resolveram bloquear a rua Felipe Baixa, onde mais de 10 famílias convivem com o mesmo problema. Utilizando restos do muro que desabou eles bloquearam a rua impedindo a passagem de veículos para protestar contra o descaso da prefeitura. "Enquanto eles não criarem vergonha e dar uma solução para o problema vamos manter a rua fechada," protestou a moradora.

### Obra que deveria evitar alagamentos é vaiada pela população

A Avenida Getúlio Vargas também registrou áreas alagadas. Três automóveis ficaram tomados pela água. Moradores da rua Sempre Viva, no bairro Jardim das Avenidas também tiveram que deixar suas casas por conta da água que invadiu os imóveis.

Protestos também no entorno da galeria pluvial construída no Centro, na esquina das avenidas Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes, entre o Teatro Municipal Professora Célia Belzário de Souza e o Edifício Cruzeiro do Sul. A obra que custou aos cofres públicos R\$ 755.874,04 e foi apontada pela prefeitura como solução para os alagamentos, não conseguiu dar conta e formou uma lâmina d'água de mais de um metro de altura. Motoristas e moradores que vivem próximo ao local vaiaram a obra e cobraram uma explicação do prefeito municipal.

A Defesa Civil ainda monitora os locais afetados e vai divulgar relatório dos estragos na manhã de domingo.

*Reportagem e fotos: Saulo Pithan*



### Revista W3

Segundo levantamento preliminar da Defesa Civil, enxurrada causou estragos na infraestrutura urbana, alagou ruas, derrubou encostas e desalojou famílias. Revista W3 traz registros de alguns estragos

<<http://www.revistaw3.com.br/noticias/1430/chuva-forte-deixa-rastro-de-destruicao-em-ararangua>>

22/02/2015 10h08 - Atualizado em 22/02/2015 14h10

## Forte chuva causa alagamentos e estragos em cidades do Sul de SC

Conforme a Defesa Civil, cabeceiras de pontes caíram em Timbé do Sul. Tempestade também atingiu Cridúma e Araranguá na noite de sábado (21).

Do G1 SC



Posto de combustíveis ficou alagado em Araranguá (Foto: Saulo Pithan/Revista W3)

A forte chuva que caiu na região Sul de Santa Catarina na noite de sábado (21) causou estragos em pelo menos três cidades: Araranguá, **Cridúma** e Timbé do Sul. De acordo com a Defesa Civil, os prejuízos estão sendo contabilizados neste domingo (22).

Conforme o coordenador Regional da Defesa Civil de Araranguá, Sebastião Antonio de Souza, cabeceiras de quatro

pontes foram levadas pela correnteza em **Timbé do Sul**, deixando quatro comunidades isoladas. No Centro da cidade, a água chegou a 50 centímetros de altura.



Em Araranguá, a tempestade durou cerca de 45 minutos (Foto: Saulo Pithan/Revista W3)

Em **Araranguá**, a tempestade durou cerca de 45 minutos. Mais de 30 ruas registraram alagamentos e ficaram esburacadas, segundo Souza. O bairro mais prejudicado foi o Colôninha.

A parede de uma casa caiu no bairro Jardim das Avenidas. Os moradores foram encaminhados para a casa de familiares.

De acordo com Souza, os levantamentos dos estragos nas duas cidades continuam no período da tarde deste domingo.

Em Cridúma também foram registradas ruas alagadas na noite de sábado. De acordo com a Defesa Civil, cerca de 10

casas foram atingidas pela água. Na manhã deste domingo a água já escoou, mas moradores fazem a limpeza de residências. Os bairros mais afetados foram Quarta Linha, Centro, Santo Antônio, Boa Vista, Cidade Mineira e Rio Bonito.

Pela manhã foi registrado deslizamento de terra próximo ao Exército. Até as 11h30 não havia mais informações sobre o caso.



Cabeceiras de pontes caíram em Timbé do Sul (Foto: Defesa Civil/Divulgação)

#### Acumulado de chuva

De acordo com a Epagri/Ciram, nas últimas 24 horas choveu 170 mm no Sul, sendo que a média mensal de fevereiro é de 180 mm. Boa parte desta chuva forte ocorreu em apenas duas horas, entre 20h e 21h de sábado.

#### Previsão para domingo

O tempo segue instável em Santa Catarina neste domingo. "Novamente vamos ter predomínio das nuvens, poucas aberturas de sol e **previsão de chuva para todas as regiões ao longo do dia**", afirma o

meteorologista Leandro Puchalski.

Conforme a Epagri/Ciram, o maior volume de chuva deve cair no Oeste e Sul, principalmente em cidades próximas ao estado gaúcho.



Ruas ficaram alagadas em Araranguá na noite de sábado (21) (Foto: Saulo Pitthan/Revista W3)

**Índice** Araranguá, Criciúma, Timbé do Sul

<<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2015/02/forte-chuva-causa-alagamentos-e-estragos-em-cidades-do-sul-de-sc.html>>





equipes de Obras e Interior continuam trabalhando para reparar os estragos causados pelas últimas chuvas. Foto: Prefeitura Municipal de Araranguá

#### **Moradora entra em desespero**

Ainda no bairro Coloninha, a moradora Katiuce Constantino entrou em desespero ao ver a casa completamente tomada pela água. O muro da residência desabou inteiro e a lâmina d'água atingiu 50cm causando estragos na mobília. "Esta é a segunda vez que perco tudo dentro de casa. É revoltante perder aquilo que a gente adquire com muito sacrifício por causa de uma chuva. Já implorei para a prefeitura resolver o problema mas nada foi feito e o resultado é essa destruição toda," desabafa.

Revoltada, Katiuce e os vizinhos resolveram bloquear a rua Felipe Baixa, onde mais de 10 famílias convivem com o mesmo problema. Utilizando restos do muro que desabou eles bloquearam a rua impedindo a passagem de veículos para protestar contra o descaso da prefeitura. "Enquanto eles não criarem vergonha e dar uma solução para o problema vamos manter a rua fechada," protestou a moradora.

#### **Obra que deveria evitar alagamentos é vaiada pela população**

A Avenida Getúlio Vargas também registrou áreas alagadas. Três automóveis ficaram tomados pela água. Moradores da rua Sempre Viva, no bairro Jardim das Avenidas também tiveram que deixar suas casas por conta da água que invadiu os imóveis.

Protestos também no entorno da galeria pluvial construída no Centro, na esquina das avenidas Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes, entre o Teatro Municipal Professora Célia Belizário de Souza e o Edifício Cruzeiro do Sul. A obra que custou aos cofres públicos R\$ 755.874,04 e foi apontada pela prefeitura como solução para os alagamentos, não conseguiu dar conta e formou uma lâmina d'água de mais de um metro de altura. Motoristas e moradores que vivem próximo ao local vaiaram a obra e cobraram uma explicação do prefeito municipal.

*\* Com informações de Saulo Pitthan*

<<http://www.clicatribuna.com/noticia/geral/chuva-traz-prejuizos-a-ararangua-13495>>

## Chuva traz prejuízos a Araranguá

22/02/2015 08:11



(Foto: Saulo Pithan)

[Clique para Ampliar](#)

*Saulo Pithan*

A Defesa Civil ainda contabiliza os estragos causados pela forte chuva que caiu na noite de sábado em Araranguá. Segundo Marcio Honório, um dos coordenadores do órgão, a chuva que caiu por aproximadamente 50 minutos foi o equivalente ao que choveu durante o mês inteiro.

Ainda de acordo com a Defesa Civil municipal a enxurrada atingiu pelo menos 10 bairros da cidade causando estragos principalmente na infraestrutura urbana do município. Ruas ficaram alagadas, outras chegaram a desmoronar e famílias inteiras tiveram que deixar suas residências que foram tomadas pela água. A Coloninha foi o bairro mais castigado. No local cinco ruas precisaram ser interditadas devido a risco de desmoronamento. A Defesa Civil sinalizou e isolou os locais.

Na rua Governador Celso Ramos mais de cinco casas ficaram alagadas e a lâmina de água no interior das moradias chegou a atingir 30 milímetros. Os próprios moradores formaram pequenos mutirões para socorrer as famílias mais atingidas. Alguns trechos da rua precisaram ser isolados porque começaram a desmoronar em decorrência da água que desceu dos morros.


**PREFEITURA DE  
ARARANGUÁ**


 Possibilidade de  
Chuva  
Máx: 27°C  
Min: 22°C


 Parcialmente  
Nublado  
Máx: 28°C  
Min: 20°C

INÍCIO
 MUNICÍPIO
 GOVERNO
 TRANSPARÊNCIA
 NOTÍCIAS
 PORTAL DO CIDADÃO
 TURISMO
 CONTATO








## Chuva causa estragos em Araranguá

PUBLICADO EM 24/02/2015 ÀS 08:43 - ATUALIZADO EM 24/02/2015 ÀS 08:43



**Chuva causa estragos em Araranguá**

A chuva forte e continua dos últimos dias causou vários danos e prejuízos nas cidades do sul de Santa Catarina. Araranguá foi fortemente atingida. Segundo o secretário de Obras em exercício, Alfredo Afrânio Ronconi, foram 50 ruas da parte urbana danificada, 250 reparos em tubulação.

Desde sábado a noite as equipes de Obras e Defesa Civil de Araranguá estão fazendo rondas e contabilizando prejuízos. "Levará de 30 a 45 dias para recuperarmos tudo", explica Ronconi.

### Equipes trabalham a todo vapor

Ainda segundo Ronconi, choveu 169mm em uma hora no sábado. "O equivalente a média de chuva de um mês aconteceu em uma hora. Agora, as equipes estão trabalhando a todo vapor para tentar recuperar de maneira eficiente os danos", ressalta.

Na Rua Otávio Heleodino Costa, no bairro Coloninha, a água invadiiu as casas, derrubou paredes e muros. "Minha filha perdeu cama, colchão, comida, geladeira, água. A parede cedeu e estamos com medo que caia também a calçada se continuar chovendo", lamenta a moradora Maria Bernadete Maciel.

Na Vila Militar, bairro Coloninha, os trabalhos serão concluídos até terça-feira, 24. "A Rua Serafim Soares de Araújo, por exemplo, já foi concluída. Amanhã na Rua Alexandre Acordi será colocado material e concluídos os serviços", enfatiza o secretário de Obras em exercício.

Em outros locais os trabalhos também já foram iniciados. Na Rua Governador Celso Ramos está sendo concluído o trabalho de reparos em tubulação e no Centro da cidade as patrulas ainda estão trabalhando.

O secretário de Obras em exercício, Alfredo Afrânio Ronconi, realizou rondas durante a segunda-feira e lembra que as equipes estão de plantão para qualquer eventualidade.

Créditos: Renata Rocha  
[baixar imagem](#)



Tempo 22/02/2015 | 13h09 Atualizada em 22/02/2015 | 13h09

## Chuva danifica estruturas e causa alagamentos no Sul de Santa Catarina

Volume de chuva nas últimas 72 horas chega a 218 mm em Araranguá



[Recomendar](#)

[Tweet](#)

[9](#)








[Tweet](#)

[facebook](#)

[9](#)

As regiões Sul e Oeste de Santa Catarina foram as mais afetadas pelas fortes chuvas que atingiram o Estado entre o final da sexta-feira e a madrugada de domingo. A Defesa Civil trabalha no levantamento dos danos que, inicialmente, são somente estruturais.

### :: Segue previsão de chuva para SC neste domingo

Em **Timbé do Sul**, quatro cabeceiras de pontes foram danificadas e quatro comunidades estão isoladas. A prefeitura já trabalha no reparo das estruturas. Segundo o prefeito do município, Eclair Alves Coelho, foi feito atendimento as famílias que estão isoladas e serão feitas passagens provisórias, pois o rio ainda está com o nível alto.

Durante a madrugada, ruas ficaram alagadas e pelo menos seis casas foram tomadas pelas águas, em **Forquilha**. De acordo com o Coordenador Regional de Criciúma, Rosinei Silveira, a água escoou após a chuva forte e a situação voltou ao normal.

— O alagamento foi provocado pelo entupimento da rede pluvial — informou.

Silveira afirmou ainda que, em **Criciúma**, os bairros mais castigados são Quarta Linha, Centro, Santo Antônio, Boa Vista, Cidade Mineira e Rio Bonito. Aproximadamente dez casas foram alagadas durante o ponto alto da chuva.

Em **Araranguá**, o levantamento ainda é feito pela coordenadoria municipal, acompanhado pelo Coordenador Regional da SDC, Sebastião Antonio de Souza. Pelo menos dois bairros foram afetados por alagamentos.

— Cerca de 30 ruas apresentaram abertura de buracos e uma casa teve a parede derrubada — resumiu.

<p>A casa foi isolada e o morador foi encaminhado para casa de familiares. Segundo o coordenador municipal da Defesa Civil, Paulo Roberto Oliveira, choveu cerca de 170 mm na região.</p> <p>Nenhum município decretou <b>Situação de Emergência</b> até o momento. A Defesa Civil de Santa Catarina acompanha o cenário nas cidades, presta auxílio aos municípios e mantém a emissão de avisos, quando necessário, através <b>de redes sociais, site</b> e contato direto com os coordenadores dos municípios de Santa Catarina.</p> <p><b>Maiores volumes de chuva nas últimas 72 horas:</b></p> <p>Araranguá - 218 mm  Timbé do Sul - 148 mm  Schroeder - 129 mm  Turvo - 125 mm</p>
<p>10. fonte dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facebook PMA</li> <li>• COMPDEC</li> <li>• Portal ENGEPLUS</li> <li>• Jornais locais</li> </ul>

#### Quadro 64 – Evento 63

1 data ou período de ocorrência: 11 de maio de 2015
<p>2. evento climático desencadeador dos danos/desastre</p> <p>Sistema de baixa pressão próximo da costa de SC formando um ciclone extratropical. Gerou chuva intensa com acumulado de 215,4 mm e ventos de aproximadamente 60 km/h (EPAGRI/CIRAM)</p>
3. classificação do desastre e padrão evolutivo
<p>4. a(s) área(s) atingida(s)</p> <p>➤ Bairro Operária, Jardim das Avenidas, parte da Coloninha (Rua. Guanabara), Divinéia, Polícia Rodoviária, Caverazinho</p>
<p>5. efeitos do impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alagamento em 10 pontos da área urbana</li> <li>• interrupção de trânsito</li> <li>• rompimento de tubulação de abastecimento de água</li> <li>• corte no abastecimento de água em diversos bairros</li> <li>• erosão e rompimento da tubulação de esgoto</li> <li>• moradores ilhados</li> <li>• 20 moradias foram invadidas pela água da chuva</li> <li>• interrupção do funcionamento da balsa por precaução</li> </ul>
<p>6. ações antecipadas</p> <p>Aviso meteorológico pelos meios de comunicação de massa</p>
7. ações em resposta

Atuação da Defesa Civil e do Serviço de Água e Esgoto para recuperação dos danos

8. situação populacional e orçamentária

9. imagens e links



Alagamento na rua Felipe Bacha - Coloninha  
Foto postado no Facebook por Ma. Dercy Gonçalves



Alagamento no Cruzamento das Avenida Coronel João Fernandes e Avenida Capitão Pedro Fernandes-Centro  
Foto de Julio Nicoladell

10. fonte dos dados

<<http://www.revistaw3.com.br/noticias/1894/quatro-comunidades-ficam-sem-agua-depois-da-enxurrada>>

<<http://www.revistaw3.com.br/noticias/1889/chuva-faz-ararangua-registrar-pontos-de-alagamento>>

<<http://www.revistaw3.com.br/noticias/1893/chuva-causa-estragos-em-ararangua>>



[//fotos/foto.php?src-noticias\\_fotos\\_2015\\_05\\_11\\_14\\_39\\_38\\_c1889\\_r39w26o57f60p.jpg&w=800h=600&m=p\)](#)

VOLTAR (/noticias)

11/05/2015

## Chuva faz Araranguá registrar pontos de alagamento

Curtir Compartilhar 1,2 mil

Segundo Defesa Civil forte chuva provocou pelo menos 10 pontos de alagamento na Cidade das Avenidas. Em alguns casos moradores ficaram ilhados e as ruas sem condições de trafegabilidade. Balsa também foi paralisada

A Defesa Civil já contabiliza os estragos causados pela forte chuva que começou a cair por volta das 11h30min desta segunda-feira na região. De acordo com informações prévias, no início da tarde, o órgão já havia registrado pelo menos 10 pontos de alagamento na zona urbana da cidade. As áreas mais afetadas foram as avenidas XV de Novembro e Getúlio Vargas no centro da cidade onde em alguns trechos mais críticos o trânsito precisou ser interrompido por conta da densidade da lâmina de água.

Na rua Sempre Viva, no bairro Jardim das Avenidas, a reportagem da Revista W3 flagrou moradores ilhados. Alguns para sair de casa precisaram usar bota de borracha. No mesmo local pelo menos 20 moradias foram invadidas pela água.

### Obra milionária volta a alagar

Anunciada com fogos pela Administração Municipal e inaugurada em dezembro do ano passado, a galeria pluvial construída na esquina das avenidas Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes, entre o Teatro Municipal Professora Célia Belizária de Souza e o Edifício Cruzeiro do Sul, que custou aos cofres públicos, investimentos próprios na ordem de R\$ 1 milhão de reais voltou a alagar. O trânsito ficou interrompido por mais de 40 minutos no local, mas o tráfego de veículos foi novamente liberado.

No bairro Operária a água invadiu casas e desalojou duas famílias. O mesmo ocorreu no bairro Colônia, na rua Guanabara, onde uma família precisou deixar o imóvel.

### Balsa parada

Por condições de segurança, a Defesa Civil suspendeu o funcionamento da balsa que faz a travessia do Rio Araranguá, na comunidade de Herclio Luz. Segundo Marcio Honório, a forte chuva não permite condições de funcionamento do equipamento

Reportagem: Saulo Pitthan

Fotos: Gabriela Silva



[//fotos/foto.php?src-noticias\\_fotos\\_2015\\_05\\_12\\_12\\_08\\_50\\_c1893\\_r09i70s32&5p.jpg&w=800h=600&m=p\)](#)

VOLTAR (/noticias)

12/05/2015

## Chuva causa estragos em Araranguá

Curtir Compartilhar 95

No bairro Caverazinho água da chuva causou erosão e várias tubulações romperam rendendo prejuízo aos moradores

Depois do dilúvio vem o prejuízo. Em várias comunidades de Araranguá, a forte chuva que caiu durante boa parte da segunda-feira trouxe prejuízos. No bairro Caverazinho, a residência de um leitor da Revista foi atingida e as tubulações de água e esgoto acabaram rompendo com a erosão provocada pela enxurrada que lavou o local.

Crateras enormes se abriram no pátio e o esgoto jorrou a céu aberto trazendo transtornos para quem mora nas proximidades. Nas fotos que você vê a seguir, detalhes do barranco que desmoronou.

### Ruas esburacadas

A chuva tornou ainda pior a situação de ruas e avenidas em vários bairros da cidade. Na rua Guanabara, no bairro Colônia, pelos menos três ficaram intransitáveis. A chuva deixou buracos no chão.

Reportagem: Saulo Pitthan

Fotos: João Manoel- Especial W3

## Nota meteorológica da EPAGRI/CIRAM

<<https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=4be8941e9d&view=lg&msg=14d480a24632c4d3>>



Curtir Compartilhar 12

//fotos/foto.php?src=noticias\_fotos\_2015\_05\_12\_13\_09\_08\_c1894\_r07g04r76a76d.jpg&w=800&h=600&m=p)

VOLTAR (/noticias)

12/05/2015

## Quatro comunidades ficam sem água depois da enxurrada

Rede de água do Samae sofreu danos por causa da chuva intensa e moradores ficaram sem o abastecimento de água em Araranguá

Em Araranguá a chuva também trouxe prejuízos a infraestrutura urbana do município. rompimento da adutora de água tratada na Lagoa da Serra, deixou os bairros Jardim das Avenidas, parte da Colônia e Divinéia sem água.

Estas comunidades tiveram o abastecimento de água comprometido durante a manhã de terça-feira, 12. Houve também um rompimento de rede no bairro Polícia Rodoviária. Equipes do Samae trabalharam para restabelecer o abastecimento o mais rápido possível.

De acordo com o diretor Técnico do Samae, engenheiro Mário Copetti, com a retomada do abastecimento, em alguns locais aparecerá água colorida. "Ela será eliminada gradativamente com as descargas na rede de distribuição dos bairros", explicou.

O diretor Geral do Samae, Everson Casagrande, lamentou os transtornos e pediu a compreensão de todos. "Este foi um evento isolado, a chuva foi muito intensa, contínua e causou estes danos, mas as equipes trabalharam com agilidade para resolver o mais rápido possível e trazer a normalidade a estas localidades", afirmou.

Ainda durante a manhã desta terça-feira, 12, as situações estavam sendo resolvidas.

Colaboração: Renata Rocha- Assessoria de imprensa

### Quadro 65 – Evento 64

#### 1 data ou período de ocorrência: 18 - 20 de setembro de 2015

#### 2. evento climático desencadeador dos danos/desastre

Frente estacionária entre o RS e SC com intensas rajadas associadas a temporais e risco de temporal com granizo. Previsão de nova frente fria para próxima semana - a partir do dia 25 - com alerta de **pancadas de chuva com raios, vento forte acima de 60 km/h e risco de granizo**

#### 3. classificação do desastre e padrão evolutivo nível do rio Araranguá atingiu 2,44

#### 4. a(s) área(s) atingida(s)

- baixada da Rua Rui Barbosa
- rodovia estadual SC-447
- Estrada Geral de Volta Curta

#### 5. efeitos do impacto

- Interrupção da rodovia estadual SC-447 Araranguá-Meleiro devido acúmulo de lâmina de água
- Alagamento na Estrada Geral de Volta Curta
- Tensão e alerta nas comunidades da Barranca e Baixadinha/Vila São José

#### 6. ações antecipadas

- Monitoramento do rio Araranguá
- Interrupção do serviço de balsa
- Estado de alerta de equipes do 28º GAC Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e NUPDEC do bairro Barranca

#### 7. ações em resposta

Monitoramento das áreas alagadas e orientação no trânsito

#### 8. situação populacional e orçamentária

#### 9. imagens e links



Revista W3

18 de setembro às 11:26 · Editado · 🌐

ESPECIAL CHUVA NO EXTREMO-SUL: Situação neste momento da Rua Rui Barbosa, no Centro de Araranguá. O Rio já invadiu parte da pista.



Baixada da Av. Rui Barbosa. Fonte: Facebook da Revista W3



Revista W3



Curtir · Responder · 👍 15 · 18 de setembro às 12:08



18/09/2015 13h52 - Atualizado em 18/09/2015 13h52

## Rio Araranguá transborda no Sul de SC e ruas da cidade são interditadas

Nível chegou a 2,44, mas baixou para 2,35 até perto das 12h desta sexta. Defesa Civil monitora e diz que não há desalojados ou desabrigados.

Janara Nicoletti  
Do G1 SC



Rio Araranguá chegou a 2,44, mas baixou na sexta-feira (18) (Foto: Denise de Medeiros/RBS TV)

O Rio **Araranguá**, na cidade de mesmo nome do Sul catarinense, transbordou e o nível da água chegou a 2,44 metros. Segundo a Defesa Civil municipal, desde quinta-feira (17) algumas áreas ficaram alagadas, mas o nível está baixando rapidamente e chegou a 2,35 m por volta das 12h desta sexta (18). Algumas ruas foram interditadas por causa dos alagamentos e por problemas de deslizamentos ou erosão.

<<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2015/09/rio-ararangua-transborda-no-sul-de-sc-e-ruas-da-cidade-sao-interditadas.html>>



VOLTAR

21/09/2015

## Defesa Civil reduz risco de enchente

[Curtir](#) [Compartilhar](#) 49

*Nível do Rio Araranguá voltou ao leito normal, neste domingo. Balsa continua parada por segurança*

Mesmo com a chuva deste domingo, dia 20, e a previsão de apenas chover 10mm nesta segunda, a chance de enchente em comunidades próximas ao Rio Araranguá está reduzida a quase zero. " Não há pontos de alagamento com a pista interrompida como tínhamos até sábado. Desde a semana passada estávamos em alerta e preparados para qualquer situação. Nenhuma família ficou desabrigada ou precisou ser desalojada. Com o rio voltando ao leito normal e a probabilidade de menos chuva para esta segunda, se reduz consideravelmente o risco de enchente", comenta o coordenador municipal da Defesa Civil, Paulo Roberto de Oliveira, ao acrescentar que apesar da situação voltar à normalidade os trabalhos da Defesa Civil prosseguem no município.

Na tarde deste domingo, a as águas do rio sequer encostavam-se à régua que faz a medição do nível voltando ao leito normal e distante dos 2,44 metros registrados na madrugada de sexta-feira. Contudo, a correnteza continua muito forte e há bastante sujeira. "Isto faz com que a Balsa continue interrompida por questões de segurança. Vamos avaliar como estará o Rio nesta segunda e a possibilidade da embarcação voltar a fazer a travessia", diz o coordenador.

*Reportagem: Subcom Prefeitura*

*Fotos: David Cardoso*

Revista W3



### Secretaria de Estado da Defesa Civil

"Dever do Estado, direito e responsabilidade de todos"



[Institucional](#)
[Proteção e Defesa Civil](#)
[Imprensa](#)
[Municípios](#)
[Gestão de Desastres](#)
[Gestão de Risco](#)
[Espaço Cid](#)



isoladoem SC

**AVISO 26/09/2015 - 12h30m:** Nas próximas 2 horas, pancadas de chuva com raios, vento forte acima de 60 km/h e risco de granizo nas regiões Meio-Oeste, Vale do Rio do Peixe, Planalto Sul, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Litoral Sul de SC. Fonte: Epagri/Ciram

**ATENÇÃO:** Maré Alta e chuvas podem provocar alagamentos na costa catarinense. Fonte: Epagri/Ciram

Nos próximos dias (25 a 28/09), há risco de alagamentos nas partes baixas das cidades litorâneas de Santa Catarina. Os alagamentos devem ocorrer devido à atuação conjunta das chuvas, da influência da lua cheia, Super Lua e do mar agitado com ondas de SE com altura entre 1,5 e 2,0 m. Para maiores detalhes, tabela de altura da maré e locais suscetíveis, acesse o link [http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2265:mare-alta-e-chuvas-podem-provocar-alagamento-na-costa-catarinense&catid=26:notas-meteorologicas&Itemid=10199999](http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2265:mare-alta-e-chuvas-podem-provocar-alagamento-na-costa-catarinense&catid=26:notas-meteorologicas&Itemid=10199999)

**AVISO METEOROLÓGICO - 26/09/2015:** Final de semana com Risco de Vendaval, Chuva Forte e Granizo Isolado em SC. Fonte: Epagri/Ciram

**Sábado (26/09):** Risco de vendaval, chuva forte e granizo isolado, *especialmente no Oeste, Meio Oeste, Alto Vale e Planalto Sul e Norte de SC.* Os volumes de chuva mais significativos devem ficar em torno de 50 a 80 mm.

**Domingo (27/09):** Risco de temporais, chuva forte, vento forte com granizo isolado, *especialmente no Oeste, Meio Oeste, Vale do Itajaí, Planalto Norte e Litoral Norte de SC.* Acumulado de chuva de 20 a 40 mm em média no Estado e pontuais de 50 a 80 mm.

Acompanhe diariamente atualizações dos Avisos Meteorológicos e Boletins de Previsão do Tempo

<http://www.defesacivil.sc.gov.br/>



## Boletim de Previsão do Tempo

*Florianópolis, 18/09/2015*

**Temporais com granizo em SC e totais elevados de chuva no sul do Estado**

### Previsão de tempo para Sexta-feira (18/09):

No Planalto Sul e Litoral Sul, o tempo segue instável com chuva persistente e mais intensa, devido a uma frente estacionária entre o RS e SC. Nas demais regiões, sol com variação de nuvens e pancadas isoladas de chuva especialmente à tarde e noite. Para o Oeste a chance de chuva é menor. **Risco de temporal com granizo**, principalmente no sul do Estado. Temperatura mais elevada no Oeste e Planalto Norte. Vento de nordeste a noroeste no Oeste e Meio Oeste e de noroeste a sudeste nas demais regiões, fraco a moderado, com intensas rajadas associadas a temporais.

### Previsão de tempo para Sábado (19/09):

No Planalto Sul e Litoral Sul, o tempo segue instável com chuva persistente e mais intensa. Nas demais regiões, sol com pancadas isoladas de chuva concentradas especialmente na madrugada e à noite. Para o Oeste e Norte do Estado a chance de chuva é menor. **Risco de temporal com granizo**, principalmente no sul do Estado. Temperatura elevada na maioria das regiões. Vento de nordeste a noroeste no Oeste e Meio Oeste e de noroeste a sudeste nas demais regiões, fraco a moderado, com intensas rajadas associadas a temporais.

Leia mais: [Previsão do Tempo 15 dias](#)

Gilsânia Cruz - Meteorologista

Setor de Previsão de Tempo e Clima

Epagri/Ciram - <http://ciram.epagri.sc.gov.br>

(48) 3665-5007/3665-5008/3665-5172

## 10. Fonte dos dados

Epagri/Ciram - <http://ciram.epagri.sc.gov.br>

Portal <<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina>>

Revista W3

Página eletrônica da Defesa Civil de Santa Catarina -

<<http://www.defesacivil.sc.gov.br/>>

## 2.1. ESPECIFICAÇÃO DAS LOCALIDADES URBANAS (BAIRROS) ATINGIDOS POR EPISÓDIOS DE ALAGAMENTO/INUNDAÇÃO SEGUNDO REGISTROS DA DEFESA CIVIL:

### **Aeroporto**

Ruas Jose Francisco Alves e Paulo Pietsch Sobrinho

### **Alto Feliz**

Ruas Edgar Rodolfo Rick, Felomena Francisca de Almeida, Jovelino Costa, Laudelino Inácio Santos, Manoel Eulogio de Almeida, Porfírio Lopes de Aguiar, Stockler de Souza, Timbé do Sul e Xavier José Anastácio

### **Araponga**

Av. Lorena Luiz Kretschmer

### **Barranca**

Ruas João Candido da Conceição, João Inácio Costa, Lauro da Cunha Carneiro, Paulino Luiz Pereira e Vitor Nunes Costa

### **Centro**

Avenidas Coronel João Fernandes esquina com Av. Capitão Pedro Fernandes, Engenheiro Mesquita, Getulio Vargas e XV de Novembro (trechos da Rua Prefeito Walter Belinzoni a Rua Doutor Virgulino de Queiroz), Ruas Amaro José Pereira, Caetano Lumertz, Dona Caridade, Manoel Gomes Baltazar, Prefeito Afonso Guizzo, Prefeito Walter Belinzoni, Procópio Caetano da Silva, Rui Barbosa, Silveira Junior e Regimento Barriga Verde (trecho da Rua Governador Irineu Bornhausen a Rua Procópio Caetano da Silva)

### **Cidade Alta**

Ruas 4 de Maio, Alfredo Pessi, Antônio Bertoncine, Antônio Manoel Paulino, Ernesto Grechi, Jornalista Durval Matos, José Milton Pacheco, Manoel Telesforo Machado, Maria Benta de Jesus, Orlando Turatti, Otacilio Pacheco, Porfírio Lopes Aguiar, Ramilio Antonio do Canto, Rodolfo Steckert, Rua A e Rui Barbosa (trecho da Rua Xavier José Anastácio a Rua Prefeito Walter Belinzoni), Servidão Dona Flor, Travessa Rodrigo Rocha, Vereador Otacilio Bertoncini e Xavier José Anastácio, Avenida Sete de Setembro

### **Coloninha**

Ruas Alagoas, Alexandre Acordi, Alziro Santos, Antonio Feliciano, Antonio Manoel Henrique, Antonio Ramos, Antonio Vieira Maciel, Bertolino Soares de Araújo, Brasiliano Vieira Maciel, Celso Ramos, Cleveland,

Conselheiro Antonio Vieira Maciel, Rua D, Doutor Antonio Barros Lemos, Expedicionário Iraci Luchina, Felipe Bacha, Francisco Manoel Pereira, Governador. Celso Ramos, Guanabara, Ivam Vilar Rabelo, José Elias Aiub, Jose Realino Gomes, Manoel Horacio Costa, Otacílio Heleodoro Costa, Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Professora Silva Soares, Regimento Barriga Verde e Serafim Soares de Araújo,

### **Jardim Cibeles**

Ruas Celino Rufino da Silva, Emilia Jordina da Silva, José Anastácio e José Carlo Silvano

### **Jardim das Avenidas**

Ruas Pedro Paulo Conceição, Sergipe e Orquídeas, Avenidas das Rosas, Maceió, Maranhão, Paulo Martins dos Santos, Sandra Helena da Silva e Vereador Manoel Costa,

### **Lagoão**

Ruas Antonio Tomaz Fernandes, Carlos Cardoso, Hildebrando Marcelino Floriano, João Nunes, José Idalino Pereira e Manoel Borges.

### **Loteamento Lunamare**

Rua E

### **Loteamento Paiquerê**

### **Mato Alto**

Ruas Cabo Alirio Dandolini, Dorvalina Broca Pasquali, Hildebrando Marcelino Floriano, Paulo Pietsch Sobrinho e Pedro Gomes e Tiradentes. Avenida XV de Novembro

### **Morro dos Conventos**

Ruas Alcemira Vieira, Álvares Cabral, Angelino Tomaz, Caetano da Silva, Camilo Pena, Carlos César da Silva, Castro Alves, Dionei Pedro Costa, Francisco Zeferino, Gervasio do Canto, Guarani, Higino do Canto, João Goulart, José Farias, José João de Medeiros, José Sergio, Morro dos Conventos, Paiquerê, Valmiro Manoel Gonçalves, Vieira de Castro, Ziomar Delicio do Canto, Rua E, Rua 02, Rua 03, Rua 05, Rua 06 e Rua 07. Avenida Beira Mar

### **Nova Divinéia**

Ruas Capitão Pedro Fernandes e Valdir Dalbolt Luchtemberg.

### **Polícia Rodoviária**

Ruas Anchieta, Andre Pedro Pereira, Antonio Bernardo, Eduardo Generoso Pereira, João Emerim, João Francisco Alves, Jorge Jose Tavares, Judite Maria Nunes Rodrigues, Lorival de Oliveira Martins, Marcelo Todeschini, Pedro Manoel Gomes, Santilina Rodrigues da Rocha, Valmor Costa da Luz, Rua C1, Rua D1, Rua H1 e Rua N1,

### **Santa Catarina**

Rua P1 e Rodovia Municipal ARA 208

### **Urussanguinha**

Ruas Albino Pereira de Souza, Anastácio João de Souza, Armelino Cesa, Caverazinho, Doutor Virgulino de Queiroz, Expedicionário Iraci Luchina, Felício Realino Gomes, Guilherme Kretchmer, João Carminati, José Maciel, Jose Manoel do Nascimento, Machado de Assis, Manoel Bandeira, Manoel Roseno Pereira, Marcos Ângelo dos Santos, Mario Adolfo Garcia, Pedro Antonio Bitencourt, Professora Anita Brasil, Romalino Paulino da Silva, Timbé do Sul, Torquato Merêncio, Turvo e Virgulino de Queiroz. Travessa Pedro Borges Arcenego,

### **Vila São José**

Ruas Antonio Raupp, Apolinário Pereira, Ariovaldo da Rosa, Asteróide Arantes, Brasiliano Vieira Maciel, Brígida Paulino Acorde, Coronel Apolinário João Pereira, Guanabara, Meleiro, Praia Grande, Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Prefeito Antonio Tomás da Silva, Prefeito Asteróide Arantes, Sombrio. Rodovia Municipal ARA 226

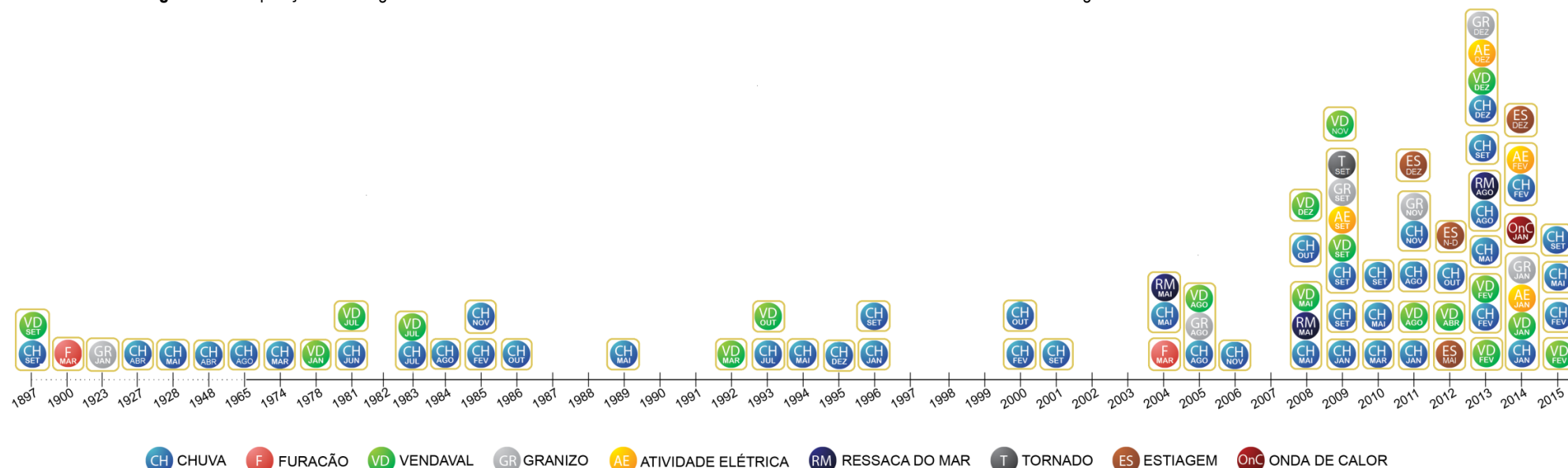
### **Loteamento Parque Alvorada**

Ruas Prefeito Antonio Raupp, Clóvis dos Passos e Silvio Cezar Rocha. Avenida Sete de Setembro.



### 3. ANÁLISE, SISTEMATIZAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS DO INVENTÁRIO

**Diagrama 1** - Disposição Cronológica dos Eventos de Extremos Climáticos e Danos e Desastres Associados Ocorridos em Araranguá - Levantamento Histórico até 2015



Legenda:

a) Para cada fenômeno atmosférico extremo desencadeador de danos ou desastres mencionado nas fontes dos dados convencionou-se utilizar as seguintes siglas:

**CH** para chuva intensa, **VD** para vendaal, **F** para furacão, **T** para tornado, **GR** para granizo, **AE** para atividade elétrica, **ES** para estiagem, **RM** para ressaca do mar e **OnC** para onda de calor, aplicadas na disposição cronológica, nas tabelas e nos quadros sínteses dessa seção. Esses fenômenos foram identificados a partir das causas primárias que desencadearam os danos e desastres, indicadas pelas fontes consultadas. Nos AVADANs, se refere ao campo "Causas do Desastre - Descrição do Evento e suas Características" (campo 5) por trazer descrição mais detalhada do que no campo 1 que trata apenas da tipificação e denominação do desastre.

b) Na disposição cronológica acima, cada conjunto de fenômenos atmosféricos aglutinados representa a ocorrência de um único evento climático.

Por esse levantamento, observa-se que fenômenos climáticos severos, especialmente de chuva intensa e vendaal, sempre ocorreram na região de Araranguá. Na última década, apesar da linha cronológica apresentar aumento de desastres nas últimas décadas, não se pode afirmar que tenham ocorrido nessa proporção já que pode haver ausência de registros nos anos anteriores



**Quadro 66 – Síntese dos eventos distribuídos por bimestre**

ANO DO EVENTO	Jan/Fev	Mar/Abr	Mai/Jun	Jul/Ago	Set/Out	Nov/Dez
1897					CH,VD	
1900		F (tufão)				
1923	GR					
1927		CH				
1928			CH			
1948		CH				
1965				CH		
1974		CH				
1978	VD					
1981			CH	VD		
1983				CH, VD		
1984				CH		
1985	CH					CH
1986					CH	
1989			CH			
1992		VD				
1993				CH	VD	
1994			CH			
1995						CH
1996	CH				CH	
2000	CH				CH	
2001					CH	
2004		F	CH, RM	ES		
2005				CH, VD, GR		
2006						CH
2008			VD, CH, RM		CH	VD
2009	CH				CH - CH, VD, T, GR, AE	VD
2010		CH	CH		CH	
2011	CH			VD - CH		CH, GR - ES
2012		VD	ES		CH	ES
2013	VD - CH, VD		CH	CH, RM	CH	CH, VD, GR, AE
2014	CH, VD, GR, AE - OnC - CH, AE					ES
2015	VD - CH		CH		CH	

Siglas dos eventos: CH/chuva, VD/vendaval, T/tornado, F/furacão, RM/ressaca do mar, GR/granizo, AE/atividade elétrica, ES/estiagem, OnC/onda de calor



**Nota:** eventos de estiagem tem a característica de ocorrerem por período indeterminado e perdurarem por longo tempo. Apesar de todo o ano de 2012, desde dezembro do ano anterior, o setor agropecuário já ser afetado pela baixa quantidade de chuva, nesse quadro, a estiagem foi inserida levando em conta o período em que foi expedida a decretação de estado de emergência pelo poder público.

**Quadro 67** – Síntese da quantidade de extremos climáticos registrados, distribuídos por bimestre

Período	CH	VD/ F/T	ES	GR	AE	RM	OnC	Total de eventos/ período
jan-fev	9	5	-	2	2	-	1	19
mar-abr	4	4	-	-	-	-	-	8
mai-jun	9	1	1	-	-	2	-	13
jul-ago	7	4	1	1	-	1	-	14
set-out	12	4	-	1	1	-	-	18
nov-dez	5	3	3	2	1	-	-	14
<b>Total/ fenômenos</b>	46	21	5	6	4	3	1	86

**Nota:** na contagem dos eventos de vendaval (VD), tornado (T) e furacão (F), fez-se opção por realizar conjuntamente. Isso porque, na busca por dados e informações desses eventos (tanto na mídia como em AVADANs) foi comum constatar o uso genérico do termo vendaval ou ventos intensos para fenômenos relacionados a ventos. Acredita-se que esse procedimento possa ser atribuído à falta de definição mais precisa do evento, mesmo por órgãos oficiais, ou ainda pelo baixo esclarecimento da população e da mídia sobre as diferenças desses fenômenos.

No quadro síntese, ao longo do período de 1897 a 2014 (117 anos), foram identificados 62 registros de eventos climáticos extremos que impactaram em danos e desastres no município de Araranguá, envolvendo 9 tipos de fenômenos atmosféricos indicados pelas siglas CH/chuva, VD/vendaval, T/tornado, F/furacão, RM/ressaca do mar, GR/granizo, AE/atividade elétrica, ES/estiagem, OnC/onda de calor. Desses fenômenos, foram contabilizados 46 episódios de chuvas intensas (CH) desencadeando alagamento, inundações ou desbarrancamentos; 21 episódios de ventos intensos (VD, T e F); 5 de estiagem (ES); 6 de granizo (GR); 4 de atividade elétrica (AE); 3 de ressaca no mar (RM), 1 de onda de calor (OnC), totalizando

86 registros. Os menores registros correspondem aos bimestres de março/abril e maio/junho e os maiores correspondem aos bimestres janeiro/fevereiro e setembro/outubro.

Aplicando essa quantificação à escala de probabilidade utilizada pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC/APRD, 2003) para estimar o grau de probabilidade do risco climático referente a cada tipo de fenômeno, podemos chegar ao seguinte quadro:

**Quadro 68 – Grau de probabilidade de risco climático**

Níveis de criticidade e probabilidade de concretização da ameaça	Valores de referência considerando 4 níveis de criticidade	Quantidade de ocorrências dos fenômenos atmosféricos identificados no período considerado (1897 a 2014)
MUITO ALTA ou ALTAMENTE PROVÁVEL - até 100% de probab	de 63 a 86 ocorrências	
ALTA ou MUITO PROVÁVEL até 75% de probabilidade	de 42 a 63 ocorrências	46 para chuvas elevadas
MÉDIA ou PROVÁVEL até 50% de probabilidade	de 21 a 42 ocorrências	21 para ventos intensos (vendaval, tornado e furacão)
BAIXA ou POUCO PROVÁVEL até 25 % de probabilidade	de 0 a 21 ocorrências	6 para granizo 5 para estiagem 4 para raios 3 para ressaca do mar 1 para ondas de calor

**Fonte:** Quadro adaptado de SEDEC/APRD, 2003

Conhecer as estimativas de ocorrência desses e de outros extremos climáticos é particularmente relevante para se estabelecer prioridades na gestão do risco de desastres.

De acordo com a aplicação dessa escala de probabilidade, desastres associados a elevados volumes de chuva foram apontados como sendo de ALTO nível de criticidade e MUITO PROVÁVEL de ocorrerem, podendo impactar em inundações bruscas, graduais, alagamento e deslizamentos. Desastres associados a ventos intensos foram apontados como tendo nível MÉDIO de criticidade e PROVÁVEL de ocorrerem. Com relação a episódios de estiagem, granizo, atividade elétrica e onda de calor, o nível de criticidade desses tipos de ameaças se concretizarem ficou em BAIXA ou POUCO PROVÁVEL. A ressaca do mar, bem como chuvas orográficas nas escarpas da

serra (onde estão várias nascentes do rio Araranguá), são elementos que contribuem para agravar eventos de inundação no município de estudo, que fica a uma distância de aproximadamente 60 km entre a serra e o mar. Para efeitos de estimativa de ocorrência desse tipo de ameaça, interessa que sejam levados em conta em associação com chuvas intensas ou prolongadas. A matéria a seguir (figura 2) exemplifica esse procedimento.

**Figura 2** – Matéria sobre fenômeno de inundação em Araranguá

TERÇA-FEIRA, 17 DE MAIO DE 1994

Geral

DIÁRIO CATARINENSE 29

▼ CHUVAS DE OUTONO (2)

## Situação ainda é crítica em Araranguá

*Descida de água do Costão da Serra inundou bairros e os moradores tiveram que retirar móveis e roupas e desocupar casas mais uma vez*

**LUÍZ DEL MOURA**  
Araranguá

Mesmo com o sol aparecendo durante todo o dia de ontem, a situação no município continua crítica. Do meio da madrugada até o início da manhã, o alagamento nos bairros chegou a diminuir, mas a partir das 10 horas, com a descida de água do Costão da Serra, a enchente readquiriu as mesmas proporções de sexta-feira. Muitas famílias já haviam iniciado o processo de retorno a suas casas, mas tiveram de retirar tudo novamente, antes do meio-dia. A Defesa Civil do Estado informou que, segundo dados da Prefeitura, 450 pessoas estão sem casa e abrigadas em escola e centros comunitários. Outras 1.600 estão morando em casas de parentes ou amigos. Equipes da Secretaria Municipal da Saúde e 6ª Regional de Saúde estão vacinando a população flagelada contra o tétano. Na BR-101, a situação voltou a se complicar no quilômetro 407, onde uma forte correnteza se formou. Um motoqueiro que tentou passar pelo local acabou perdendo o controle do veículo, saindo para o acostamento. Sua moto ficou sob aproximadamente 1 metro e meio de água, mas o motoqueiro nada sofreu. No quilômetro 405, a pista alagada permitiu a passagem de veículos pequenos até o final da tarde.

Praticamente todas as instituições do município, como Lions Club, Cruz Vermelha e Clube Faixa do Cidadão, estão unidas para auxiliar os flagelados. Várias equipes percorrem os bairros para recolher doativos, como alimentos, roupas e medicamentos.

**Fonte:** Diário Catarinense, inundação de 10-15 de maio de 1994, extraído do arquivo digital do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID - arquivo SC-P-4201406-12302-940519.pdf. Disponível em <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-P-4201406-12302-940519.pdf>>

O resultado da quantificação corrobora com dados apresentados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), no Relatório Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil - GEO-Brasil<sup>3</sup> e pela professora e pesquisadora Maria Lúcia de Paula Herrmann (2014) no Atlas de Desastres Naturais de Santa Catarina: período 1980-2010, que apontam suscetibilidade de ocorrência de inundações e vendavais no sul do Brasil, conforme mapas extraídos dessas duas fontes:

<sup>3</sup> Publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, em 2002. Disponível em <[http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/site\\_cnia/geo\\_brasil\\_2002.pdf](http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/site_cnia/geo_brasil_2002.pdf)>

**Figura 3 – Mapa síntese de desastres no Brasil**

**Síntese da realidade brasileira de desastres**



Fonte: GEO BRASIL 2002 - Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil - Edições Ibama, 2002.

**Figura 4 – Mapa de frequência de inundações graduais em Santa Catarina**

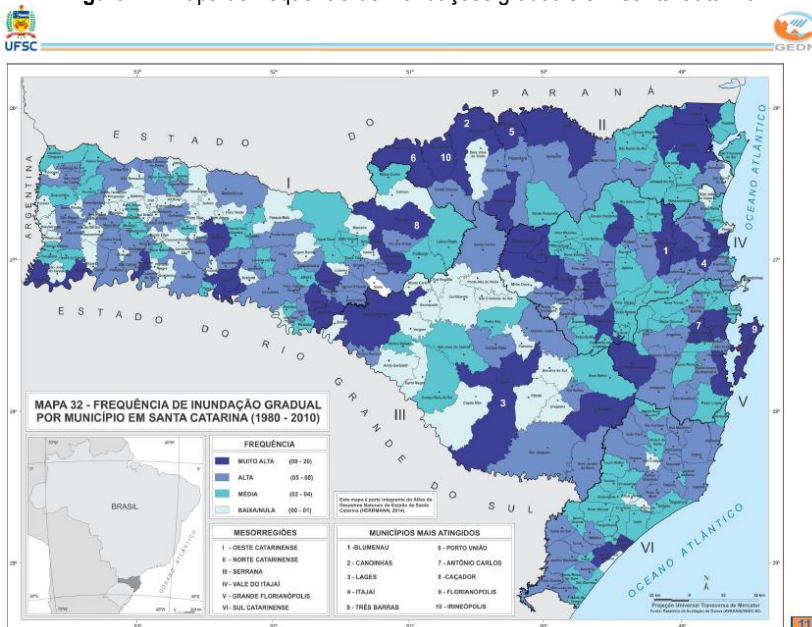


Figura 5 – Mapa de frequência de inundações bruscas em Santa Catarina

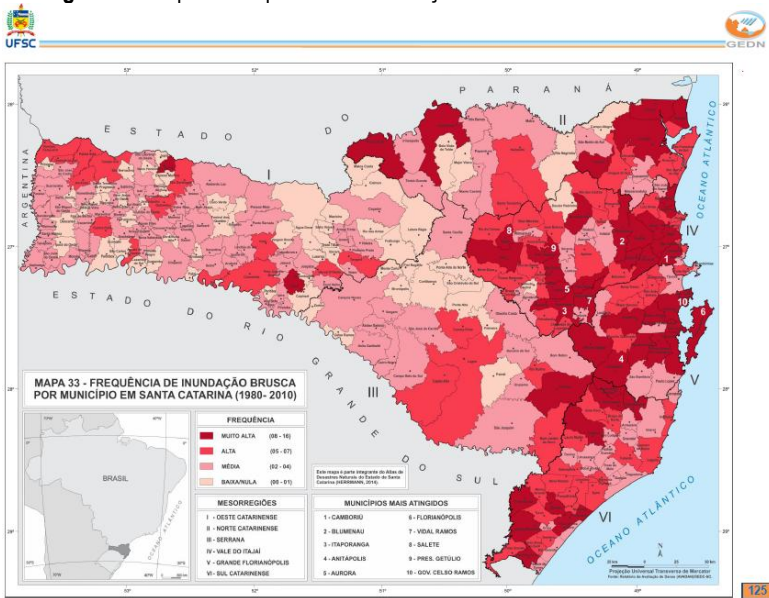


Figura 6 – Mapa de frequência de vendavais em Santa Catarina

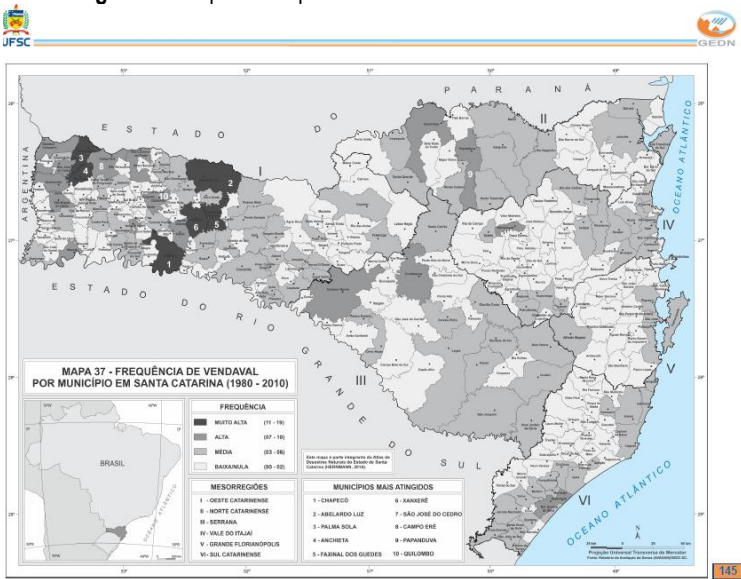
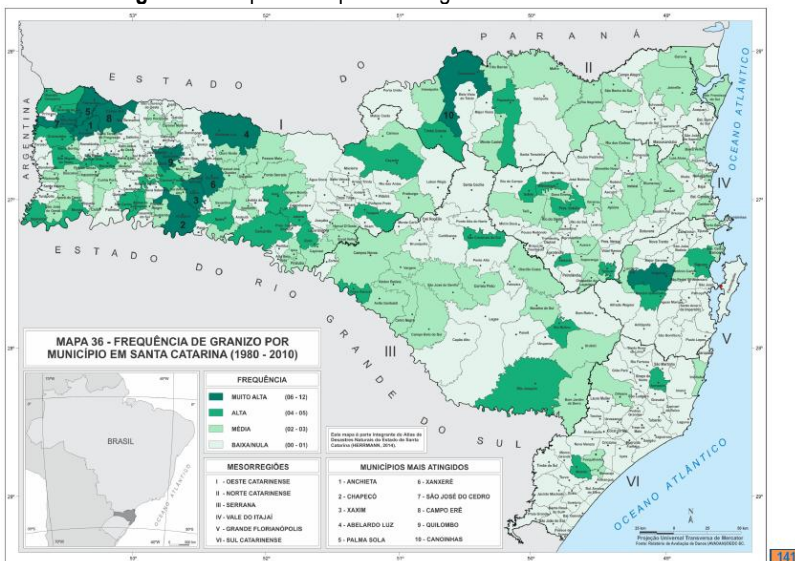


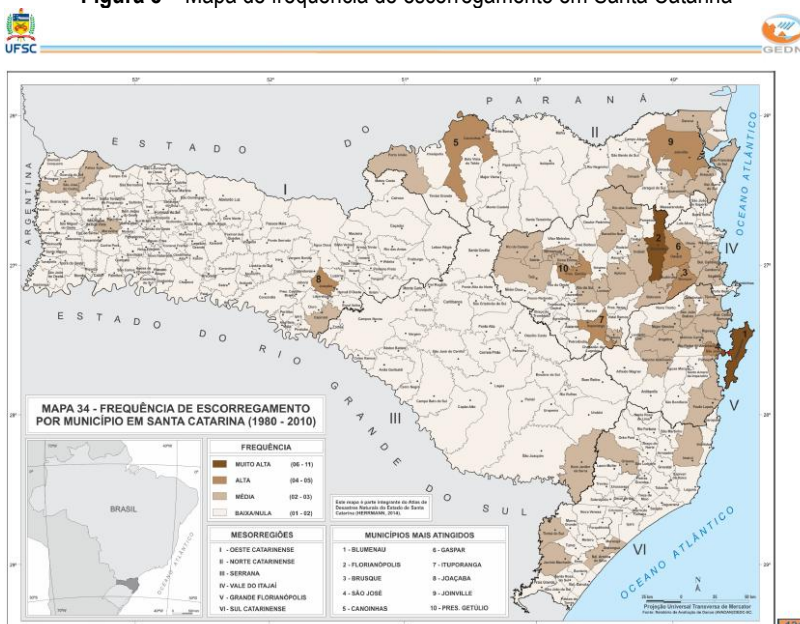


Figura 7 – Mapa de frequência de granizo em Santa Catarina



Fonte: HERRMANN, 2014

Figura 8 – Mapa de frequência de escorregamento em Santa Catarina



Fonte: HERRMANN, 2014

Para fenômenos de granizo e deslizamento, a diferença no resultado entre os dados compilados neste inventário e o apresentado no Atlas organizado pela professora Herrmann pode ser atribuído ao fato de, apesar de haver incidência significativa desses fenômenos em Araranguá, normalmente, são registrados como desastres secundários, ou seja, não explicitado no campo "tipificação" do desastre do formulário de Avaliação de Danos - AVADAN. No caso do deslizamento, pode acontecer de constar no AVADAN com outras referências como escorregamento, desmoronamento e desbarrancamento, conforme atestam Herrmann, Pellerin e Saito (2004):

[...] Os escorregamentos geralmente são considerados como desastres secundários, ou seja, consequência de um desastre primário, normalmente relacionado às enxurradas ou enchentes... Nesse atual modelo (de AVADAN), o item "tipificação", frequentemente vem preenchido com enxurradas/(ou enchentes), os escorregamentos geralmente são identificados nos itens: "descrição da área afetada", "causas do desastre" e "danos ambientais", e, em muitos casos, as fotos que acompanham os formulários não caracterizam, efetivamente, escorregamentos, e sim, desbarrancamentos de rios e quedas de pontes.

No ATLAS DE DESASTRES NATURAIS DE SANTA CATARINA: PERÍODO 1980-2010, a professora Herrmann (2014) aponta que, de maneira geral,

[...] o total de ocorrências (de deslizamentos) registradas (nos AVADANs) não representa a realidade, pois diante dos episódios pluviais intensos são frequentes os escorregamentos ao longo das encostas declivosas, especialmente naquelas em que houve interferências antrópicas. Os AVADANs registram como principal ocorrência apenas os escorregamentos que causaram danos materiais e humanos, os demais, quando mencionados, são associados às ocorrências secundárias diante de inundações bruscas, a exemplo do novembro de 2008.

Assim, reconhece-se a necessidade de complementar este inventário com leitura mais minuciosa dos registros consultados, contudo, tendo em vista o prazo acadêmico para realização desta pesquisa, incentiva-se tal complementação por outros pesquisadores ou que, em outra oportunidade, possa ser retomado por esta pesquisadora. Essa perspectiva de incompletude foi, desde o início, assumida no desenvolvimento dessa tese.

Dando sequência à sistematização dos dados levantados, foi elaborado um quadro síntese das variáveis volume de chuva, velocidade do vento e elevação do nível do rio, que se pode localizar, dando destaque para as máximas registradas

**Quadro 69** – Síntese das variáveis volume de chuva, velocidade do vento e elevação do nível do rio

Data do evento	Volume de chuva (em milímetros <sup>4</sup> )	Elevação do nível do rio (em metros)	Velocidade estimada do vento (em km/h)
22 a 24 mar/1974	493 mm (encosta da Serra Geral)	5,4 m	
21 jun/ 1981			102 km/h
Jul/1983	425,1 mm (sul da bacia) e 491,6 mm (norte da bacia)		
10 a 15 maio/1994	72 horas de chuva contínua	9,5 m	
23 a 25 dez/ 1995	<b>594,5 mm em 48 h</b> (especialmente na encosta da Serra Geral)		
26 set/ 1996	106 mm (em 3 dias)	3 m	
29 set a 1 out/ 2001		3,12 m	
27 e 28 mar/2004			<b>180 km/h</b>
04 a 07 mai/2004		2,60 m	
28 ago à 03 set/2005	150 mm		
03 e 04 mai/2008	172 mm	3,65 m	
14 out a 26 nov/2008	456 mm no período	2,59 m	
01 a 04 jan/2009	em torno de 200 mm	<b>4,33 m</b>	
09 a 11 set/2009	344,8 mm no período	3,14 m	
26 a 28 set/2009	120 mm 40 h contínuas	2,33	140 km/h
19 nov/2009			103 km/h
26 a 30 mar/2010	170 mm no período total de 313 mm na 2a. quinzena do mês		
17 a 13 mai/2010		3,18 m	
21 a 23 jan/2011		2,40 m	
08 a 11 ago/2011		2,70 m	
29 out/2012	72 mm em 30 minutos		
23 a 26 ago/2013	210,6 mm	2,57 m	

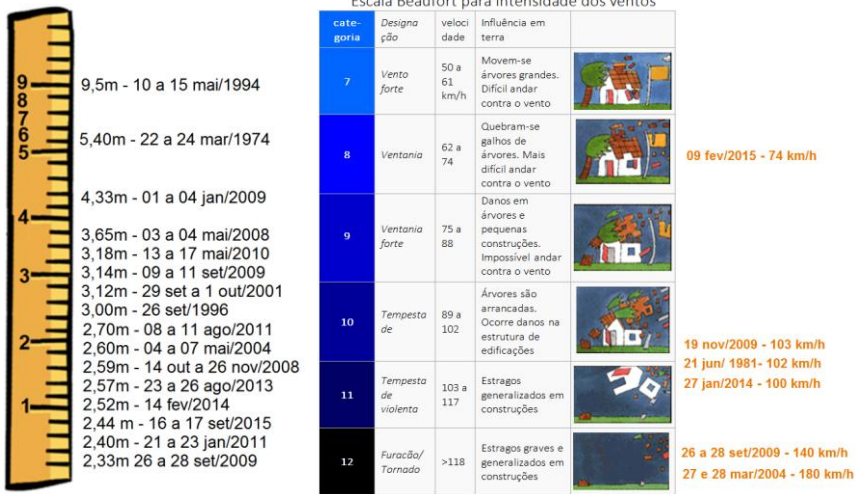
<sup>4</sup> milímetro (mm) é a escala utilizada para medir quantidade de chuva.

100 mm equivale a 100L de chuva que cai numa área de 1m<sup>2</sup> ou o mesmo que despejar 100 garrafas de 1L de água em uma caixa de 1 m<sup>2</sup>.



27 jan/2014			100 km/h
14 fev/2014	160 mm em 3 horas	2,52 m	
estiagem de 2012	- janeiro - 33,8 mm - fevereiro - 45,4 mm - março - 9,0 mm - abril - 36,4 mm - outubro - 30,8 - novembro - 27 mm - dezembro - 27,4 mm		
09 fev/2015			74 km/h
17 set/2015	119 mm em Araranguá Sendo que nas cabeceiras da bacia: 180 mm em Timbé do Sul 165 mm em Morro Grande 120 em Jacinto Machado	2,44	

Figura 9 – Ilustração visual da elevação dos níveis do rio Araranguá em eventos de inundação e velocidade estimada dos ventos em desastres de vendaval registrados



Fonte: Imagens extraídas e adaptadas de  
<<http://hobiecats.blogspot.com.br/2008/12/escala-beaufort.html>>

Com relação à marca máxima registrada para elevação do nível do rio - em 4,33 m -, interessante verificar que o CÓDIGO AMBIENTAL DE

ARARANGUÁ, LEI COMPLEMENTAR Nº 149/2012<sup>5</sup>, estabelece restrição de uso do solo para cotas de nível inferior a 5,0 metros, bem como considera margens de rios áreas de proteção de mananciais, conforme artigos a seguir:

[...] Art. 93 Consideram-se Áreas de Proteção de Mananciais:

I. As faixas bilaterais contíguas aos cursos d'água, temporárias e permanentes, e as várzeas, com largura mínima obedecendo a legislação federal, a partir das margens (ou da cota de inundação).

II. As áreas circundantes das nascentes permanentes e temporárias de córrego, ribeirão e rio, obedecerão a legislação federal.

....

Art. 109 Serão estabelecidas restrições de uso nos seguintes casos:

I - Várzeas e banhados com cota inferior a 5,0 m, no perímetro urbano da sede do município;

....

Para uma visão geral das comunidades atingidas por eventos de inundação e vendaval, elaborou-se um quadro Síntese das Áreas Atingidas, utilizando dados dos AVADAN, Decretos de Situação de Emergência ou Calamidade Pública e jornais locais, organizadas por área rural e urbana. Assim, foram incluídos no quadro apenas eventos envolvendo extremos de chuva e vento, sendo que, apenas os que se conseguiu obter informações sobre localidades atingidas.

Com relação a eventos de estiagem, são referenciados pelas fontes como tendo afetado todo o setor agropecuário e de ondas de calor como de abrangência em todo o município, os quais não foram incluídos na lista a seguir.

---

<sup>5</sup> Disponível em <<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/a/ararangua/lei-complementar/2012/15/149/lei-complementar-n-149-2012-institui-o-codigo-ambiental-de-ararangua?q=c%F3digo%20ambiental>>

## Quadro 70 – Referências das áreas atingidas por eventos de elevados volumes de chuva e vendaval

### INUNDAÇÃO DE 10-15 DE MAIO DE 1994

**4.600 os desabrigados. A situação é mais crítica em Araranguá, onde 3.750 pessoas deixaram suas casas inundadas pela água. Além deste, também estão em estado de emergência Balneário Camboriú, Camboriú e Itapema. O rio Araranguá, no Sul do Estado, elevou seu nível em 9,5 metros e **inundou os bairros de Barranca, Baixadinha e Volta do Silveira. Em Turvo, também****

### Enchente se agrava no Sul do Estado

No Norte, Litoral e Vale do Itajaí famílias já começam a voltar. Em SC há 4.600 desabrigados

DEBORA PEREIRA

Os alagamentos em vários municípios do Estado, resultando das fortes chuvas de cinco dias seguidos, fez com que a situação se agravasse. A situação é mais crítica em Araranguá, onde 3.750 pessoas deixaram suas casas inundadas pela água. Além deste, também estão em estado de emergência Balneário Camboriú, Camboriú e Itapema. O rio Araranguá, no Sul do Estado, elevou seu nível em 9,5 metros e inundou os bairros de Barranca, Baixadinha e Volta do Silveira. Em Turvo, também

Em Itapema, no Litoral Norte, a situação das casas também é crítica. Apesar de já estar melhorando, a situação não é satisfatória. Na cidade de Camboriú, 120 moradores foram obrigados a abandonar as casas. Em Balneário

Teimoso



Em Balneário Camboriú alguns moradores ainda começam a voltar para suas casas. No Vale do Itajaí, Porto, Planalto Serrano e Planalto Norte podem chegar em poucos dias.

### Perigo ronda os mortos na Grande Florianópolis

RESERVA MALLMANN

A cada chuva que cai no sul de Florianópolis, o perigo ronda os mortos que foram encontrados na Grande Florianópolis. Segundo o chefe de operações da Companhia Municipal de Defesa Civil, Assessor Sílvia, são 17 os pontos que oferecem risco de deslizamento de terra e que podem causar danos materiais e humanos. Segundo o chefe de operações da Companhia Municipal de Defesa Civil, Assessor Sílvia, são 17 os pontos que oferecem risco de deslizamento de terra e que podem causar danos materiais e humanos. Segundo o chefe de operações da Companhia Municipal de Defesa Civil, Assessor Sílvia, são 17 os pontos que oferecem risco de deslizamento de terra e que podem causar danos materiais e humanos.

Em Balneário Camboriú alguns moradores ainda começam a voltar para suas casas. No Vale do Itajaí, Porto, Planalto Serrano e Planalto Norte podem chegar em poucos dias.

Diário Catarinense, inundações de 10-15 de maio de 1994, extraído do arquivo digital do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID - arquivo SC-P-4201406-12302-940519.pdf - disponível em <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-P-4201406-12302-940519.pdf>>

### INUNDAÇÃO DE 25 DE DEZEMBRO DE 1995

#### NOTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE DESASTRE

MUNICÍPIO: Araranguá - SC

EVENTO: Enchente do Rio Araranguá

DATA/HORA:

ÁREA AFETADA: Área Rural ao norte e leste do Município e bairros Barranca, Vila São José, Colônia Centro e Jardim Cibeli.

Araranguá (SC), 05 de janeiro de 1995

NERI FRANCISCO GARCIA  
PREFEITO MUNICIPAL

NOPRED de 05 de jan/1995 - Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID disponível em <<http://150.162.127.14:8080/ged/SC-N-4201406-12301-950105.pdf>>

## INUNDAÇÃO DE 22 DE JANEIRO DE 1996

### Sul do Estado tem 224 desabrigados

Muitas pessoas que procuraram abrigo na casa de parentes e amigos não foram computadas.

LUZ DEL NOUVA  
Araranguá

O tempo chuvoso, que já dura uma semana em toda a região Sul do Estado, está provocando uma nova enchente em alguns bairros do município.

Até o final da tarde de ontem a Defesa Civil do município já tinha retirado 46 famílias de suas casas, que se juntaram as 18 que estão desabrigadas desde a enchente ocorrida no Natal. Oficialmente, são 124 pessoas desabrigadas, entretanto, segundo a própria Defesa Civil, esse número deve ser bem maior, pois não estão computados aqueles que deixaram suas casas e foram para residências de parentes ou amigos.

Os dois bairros mais atingidos são a Baixadinha e a Barranca, mas também existem desabrigados em outras localidades, entre elas, a Sanga do Viado. On-

Tentando escapar



Chuva, que já dura uma semana, atingiu principalmente os bairros Baixadinha e Barranca. Moradores são obrigados a utilizar barcos.

FOTOS: LUIZ DEL NOUVA/ARARANGUÁ

Os dois bairros mais atingidos são a Baixadinha e a Barranca, mas também existem desabrigados em outras localidades, entre elas, a Sanga do Viado. On-

Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID

## INUNDAÇÃO DE 14 DE FEVEREIRO DE 2000

1 - Tipificação			2 - Data de Ocorrência			
Código	Denominação		Dia	Mês	Ano	Horário
CODAR	12302	ENXURRADAS/INUNDAÇÃO BRUSCA	14	02	2000	08:00

### 3- Localização

UF SC Município: ARARANGUÁ

### Descrição da Área Afetada

Localidades Rurais e Urbanas, predominantemente residencial, embora tenha afetado o comércio (armazéns, bares e pequenas lojas). Foi afetado também grande área da agricultura de subsistência e comercial.



ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ

### DECRETO Nº 973, de 15 de Fevereiro de 2000.

#### DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.

O Prefeito do Município de Araranguá, no exercício das atribuições constantes no Decreto Federal nº 895, de 16 de agosto de 1993, na Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998, na Resolução nº 03, de 02 de julho de 1999, do Conselho Nacional de Defesa Civil e na Lei Municipal nº 1.718, de 26 de março de 1997 e no Decreto nº 223, de 24 de junho de 1997 e, Considerando que as fortes chuvas que assolaram o Município nos dias 14 e 15 de fevereiro provocaram inundações e deslocaram famílias, notadamente nas localidades de Barranca, Baixadinha, "Siti", BR-101 e no Distrito de Hercílio Luz; Considerando, também, a solicitação da Defesa Civil:

#### DECRETA

Art. 1º- Fica declarada "Situação de Emergência" no Município de Araranguá, em virtude da evidência de situação calamitosa, provocada pelas fortes chuvas que assolaram o Município de Araranguá nos dias 14 e 15 de fevereiro do corrente ano.

## INUNDAÇÃO DE 13 DE OUTUBRO DE 2000

# Chuva e vento causam destruição no Oeste

Em Mondai foi decretada situação de emergência pelos danos provocados em residências.

Daniel Dörmann

Monstera

A prefeitura de Mondai decretou ontem situação de emergência em virtude da enxurrada que atingiu a cidade na noite de quinta-feira. Cerca de 30 casas e uma fábrica de móveis foram atingidas, além de estragos em casas e pontes do interior do município. De acordo com o prefeito Valdir Albino Mallmann, o período crítico ocorreu entre 22h e meia-noite de quinta-feira.

Em virtude da forte chuva o Rio Capivara, que passa pelo Centro da cidade, subiu quatro metros, inundando casas. Os moradores foram pegos de surpresa. "Foi tudo tão rápido que não deu nem para salvar os móveis e outros pertences", afirmou o prefeito. Muitas pessoas tiveram roupas e cobertores molhados e recorreram a parentes e amigos.

A serraria e fábrica de móveis Dúss e Cia Ltda foi o estabelecimento mais atingido. Seus cargos com 1,6 mil cadeiras e 300 mesas prontas para entrega foram danificados, além de outros móveis em fabricação. A água atingiu 80 centímetros dentro da fábrica molhando o maquinário.

A forte chuva e o vento da noite de



LAGES: Casas do bairro Passo Fundo foram as mais atingidas por enchimentos.

### CIDADES ATINGIDAS



## Defesa Civil em estado de alerta

ARARANGUÁ/LAGES

A chuva no Sul de Santa Catarina fez com que a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros de Araranguá, Ontem, e de Lages estivessem em estado de alerta. Equipamentos de motonivelas, lanchas e barcos motorizados para operar em emergência.

Nos bairros Barragem e Santa Rita, localizados em áreas de risco ambiental próximas ao rio, os moradores receberam algumas orientações da Defesa Civil. "Já estamos preparados para enfrentar uma situação de emergência", afirmou o chefe da Defesa Civil.

Em Lages, parte de um deslizamento de uma pedreira danificou duas casas. As famílias foram

ARARANGUÁ/LAGES

A chuva no Sul de Santa Catarina fez com que a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros de Araranguá, Ontem, e de Lages estivessem em estado de alerta. Equipamentos de motonivelas, lanchas e barcos motorizados para operar em emergência.

Nos bairros Barragem e Santa Rita, localizados em áreas de risco ambiental próximas ao rio, os moradores receberam algumas orientações da Defesa Civil. "Já estamos preparados para enfrentar uma situação de emergência", afirmou o chefe da Defesa Civil.

## INUNDAÇÃO DE 29 DE SETEMBRO A 01 DE OUTUBRO DE 2001

1 - Tipificação		Denominação	2 - Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
CODAR	12302	ENXURRADAS/INUNDAÇÃO BRUSCA	29	09	2001	20:00

3 - Localização	
UF	SC
Município	ARARANGUÁ
Descrição da Área Afetada	
Localidades Rurais e Urbanas, predominantemente residencial e agrícola, embora tenha afetado o comércio (armazéns, bares e pequenas lojas), foi afetado também grande área da agricultura de subsistência.	

1 - Tipificação		Denominação	2 - Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HIG	12.301	ENCHENTE GRADUAL	01	10	2001	11:00
3 - Localização						
UF	SC					
Município	ARARANGUÁ					
4 - Área Afetada - Descrição da Área Afetada						
SAIBEROS: BARRAGEM E BARRAGEM						

## FURACÃO DE 27-28 DE MARÇO DE 2004

1 - Tipificação		Denominação	2 - Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.EFR	12.103	Vendavais extremamente intensos, furacões, tufões ou ciclones tropicais.	28	03	2004	01:00

3 - Localização	
UF	SANTA CATARINA
Município	ARARANGUÁ
Descrição da Área Afetada:	
Tanto na área rural, como na urbana em sua totalidade geográfica do Município.	

**INUNDAÇÃO DE 04 A 07 DE MAIO DE 2004**

1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
CODAR-NE.HIG	CODAR-12.301	ENCHENTE GRADUAL	07	05	2004	19:00H

3- Localização	
UF SANTA CATARINA	Município ARARANGUÁ

Descrição da Área Afetada

Vários Bairros, porém com maior intensidade nos bairros Barranca e Baixadinha (conforme croqui anexo).

**INUNDAÇÃO 28 DE AGOSTO A 03 DE SETEMBRO DE 2005**

1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HIG	12.301	Enchentes ou Inundação gradual	30	08	2005	23:00H

3- Localização

UF SANTA CATARINA Município ARARANGUÁ

Descrição da Área Afetada

Parte da zona urbana (Bairro Barranca) Rua Vitor Nunes Costa – Rua João Candido da Conceição – Rua Lauro da Cunha Carneiro – Rua João Inácio Costa – Rua Paulino Luiz Pereira;

(Bairro Vila São José: Rua Coronel Apolinário Pereira – Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar – Rua Prefeito Asteróide Arantes e trecho da Rua Prefeito Antonio Tomaz da Silva).

**VENDAVAL E INUNDAÇÃO DE 03 DE MAIO DE 2008**

1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.ECL	12.102	VENDAVALS MUITO INTENSOS OU CICLONES EXTRATROPICAIS	03	05	08	09:00

3- Localização

UF SC Município ARARANGUÁ

Descrição da Área Afetada

Área Rural

Sanga do Marco, Forquilha Grande, Volta do Silveira, Volta Curta, Sanga Negra, Manhoso, Rio dos Porcos, Canjiquinha, Rio dos Anjos, Taquarussu, Itoupava, Soares, Lagoa do Caverá, Sanga da Toca 1ª, Campo Verde, Fundo do cedro, Campinho, Santa Rita, Operária, Fundo Grande, Ranchinho, Caverazinho, Lagoa da Serra, Sangradouro, Santa Rosa de Lima, Canivete, Sanga da Canga, Sanga Grande, Espigão da Pedra, Pontão, Morro Agudo, Lagoa Mãe Luzia, Barra Velha, Distritos de Sanga da Toca, Distrito de Hercílio, Distrito de Morro dos Conventos, Ilhas,

Área Urbana

Centro, Vila São José, Barranca, Coloninha, Jardim das Avenidas, Urussanguinha, Alto Feliz, Cidade Alta, Nova Divinópolis, Lagoão, Mato Alto, Jardim Cibeles, Polícia Rodoviária, Santa Catarina, Sanga da Areia

**INUNDAÇÃO DE 14 DE OUTUBRO A 26 DE NOVEMBRO DE 2008**

1 - Tipificação			2- Data de Ocorrência			
Código	Denominação		Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS	26	11	08	08:00

3- Localização	
UF	SC
Município ARARANGUÁ	

Descrição da Área Afetada

Área rural: comunidades de Sanga do Marco, Itoupaba, Volta do Silveira, Volta Curta, Barro Vermelho, Rio dos Anjos, Hercílio Luz, Espigão da Pedra, Pontão, Sanga do Marco, Sanga negra, Rio Negro, Operária, Caverazinho, Manhoso, Lagoa do Caverá e Morro dos Conventos.

Área urbana:

Bairro Urussanguinha: Rua Torquato Merêncio e Rua Albino Pereira de Souza, Distrito Morro dos Conventos: Rua Dionel Pedro Costa e Avenida Beira Mar, Bairro Jardim Cibele: Rua José Carlos Silvano

**INUNDAÇÃO DE 01 A 04 DE JANEIRO DE 2009**

1 - Tipificação			2- Data de Ocorrência			
Código	Denominação		Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS	02	01	2009	22:00

3- Localização	
UF	SC
Município ARARANGUÁ	

Descrição da Área AfetadaParte da Área Rural:

Localidade: Sanga do Marco, Forquilha Grande, Volta do Silveira, Volta Curta, Sanga Negra, Manhoso, Rio dos Porcos, Canjiquinha, Rio dos Anjos, Rio Negro, Taquarussu, Itoupaba, Pontão, Sanga da Canga, Sanga Grande, Lagoa do Caverá, Caverazinho, Lagoa da Serra, Morro dos Conventos, Morro do Pronto, Operária, Sangradouro, Canivete, Morro Agudo, Lagoa Mãe Luzia, Ilhas e Distrito de Hercílio Luz.

Parte da Área Urbana, nos seguintes Bairros e Ruas:

Bairro Cidade Alta: Rua Rui Barbosa e Rua Xavier José Anastácio.  
Bairro Centro: Avenida XV de Novembro e Avenida Sete de Setembro; Rua Prefeito Walter Belinzone, Rua Doutor Virgílio de Queiroz, Rua Prefeito Afonso Guizzo, Rua Manoel Gomes Baltazar, Rua Regimento Barriga Verde, Rua Procópio Cactano da Silva e Rua Rui Barbosa.

Bairro Vila São José: Rua Coronel Apolinário Pereira, Rua Sombrio, Rua Meleiro, Rua Praia Grande, Rua Prefeito Antônio Tomaz da Silva, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Prefeito Asteróides Arantes, Rua Brígida Paulino Acorde, Rua Ariovaldo da Rosa, Loteamento Parque Alvorada: Rua Prefeito Antonio Raupp, Rua Clóvis dos Passos e Rua Sílvio Cezar Rocha.

Bairro Barranca: Rua Xavier José Anastácio e Rua Prefeito Walter Belinzone.

Bairro Alto Feliz: Rua Xavier José Anastácio e Rua Prefeito Walter Belinzone.

Bairro Jardim Cibele: Rua José Carlos Silvano

Bairro Colônia: Rua Guanabara e Rua Antônio Ramos

**INUNDAÇÃO DE 09 A 11 DE SETEMBRO DE 2009**

1 - Tipificação			2- Data de Ocorrência			
Código	Denominação		Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS	09	09	2009	17:00hs

3- Localização	
UF	SC
Município ARARANGUÁ	

Descrição da Área AfetadaÁrea Rural: Localidades atingidas:

Sanga do Marco, Forquilha Grande, Volta do Silveira, Volta do Silveira II, Volta Curta, Sanga Negra, Manhoso, Canjiquinha, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Taquarussu, Itoupaba, Pontão, Espigão da Pedra, Barro Vermelho, Sanga da Canga, Sanga Grande, Distrito de Hercílio Luz, Ilhas, Barra Velha, Caverazinho, Lagoa da Serra, Distrito de Morro dos Conventos, Morro do Pronto, Operária, Sangradouro, Canivete, Morro Agudo, Lagoa Mãe Luzia, Campo Mãe Luzia, Santa Rosa de Lima, Santa Rita, Campinho, Fundo do Cedro, Campo Novo, Fundo Grande, Sanga da Toca 1ª, Campo Verde, Soares, Sanga da Toca, Costa do Caverá, Ranchinho.



**Área Urbana:** Bairros atingidos:

**Bairro Cidade Alta:** Ruas: Rui Barbosa, Xavier José Anastácio, Otacílio Pacheco, Orlando Turatti e Rua A.

**Bairro Centro:** Ruas: Prefeito Walter Belinzoni, Prefeito Afonso Guizzo, Manoel Gomes Baltazar, Regimento Barriga Verde, Procópio Caetano da Silva e Rui Barbosa.

**Bairro Vila São José:** Ruas: Coronel Apolinário Pereira, Rodovia Municipal ARA 226, Sombrio, Meleiro, Praia Grande, Prefeito Antônio Tomaz da Silva, Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Prefeito Asteróide Arantes, Brígida Paulino Acorde, Ariovaldo da Rosa, Loteamento Parque Alvorada: Ruas: Prefeito Antonio Raupp, Rua Clovis dos Passos e Rua Silvio Cezar Rocha e Avenida Sete de Setembro.

**Bairro Barranca.**

**Bairro Alto Feliz:** Ruas: Xavier José Anastácio, Laudelino Inácio Santos, Timbé do Sul e Jovelino Costa.

**Bairro Jardim Cibeles.**

**Bairro Coloninha:** Ruas: Antonio Ramos, Cleveland, Antonio Manoel Henrique, Serafim Soares de Araújo, Alexandre Acordi, Jose Realino Gomes, Celso Ramos, Antonio Feliciano, Regimento Barriga Verde, Antonio Vieira Maciel, Prefeito Abel Esteves de Aguiar.

**Bairro Urussanguinha:** Ruas: Professora Anita Brasil, Torquato Merêncio, Armelino Cesa, José Maciel, Albino Pereira de Souza, Manoel Roseno Pereira, Anastácio João de Souza, Doutor Virgulino de Queiroz, Travessa Pedro Borges Arcênego, Felício Realino Gomes, João Carminati, Marcos Ângelo dos Santos, Romalino Paulino da Silva.

**Bairro Polícia Rodoviária:** Ruas: Marcelo Todeschini, Anchieta, Jorge Jose Tavares, Valmor Costa da Luz, Lorival de Oliveira Martins, Eduardo Generoso Pereira, Rua H1, Judite Maria Nunes Rodrigues, João Emerim, André Pedro Pereira, Rua N1, Rua D1, Antonio Bernardo, Rua C1, Rua João Francisco Alves, Pedro Manoel Gomes.

**Bairro Santa Catarina:** Rua P1 e Rodovia Municipal ARA 208.

**Bairro Aeroporto:** Ruas: Paulo Pietsch Sobrinho e Jose Francisco Alves.

**Bairro Nova Divinéia:** Rua Valdir Dalbolt Luchtemberg.

**Bairro Lagoão:** Ruas: Antonio Tomaz Fernandes e Manoel Borges.

## VENDAVAL DE 27 A 28 DE SETEMBRO DE 2009

1- Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.ECL	12.102	VENDAVALS MUITO INTENSOS	27	09	2009	02:00hs

### 3- Localização

UF SC Município ARARANGUÁ

### Descrição da Área Afetada

#### ÁREA URBANA:

BAIRROS: CIDADE ALTA, CENTRO, VILA SÃO JOSÉ, (LOTEAMENTO PARQUE ALVORADA), BARRANCA, ALTO FELIZ, JARDIM CIBELES, COLONINHA, URUSSANGUINHA, POLÍCIA RODOVIÁRIA, SANTA CATARINA, SANGA DA AREIA, AEROPORTO, NOVA DIVINÉIA, LAGOÃO, JARDIM DAS AVENIDAS, MATO ALTO.

#### ÁREA RURAL:

SANGA DO MARCO, FORQUILHA GRANDE, VOLTA SILVEIRA, VOLTA SILVEIRA II, VOLTA CURTA, SANGA NEGRA, MANHOSO, CANIQUINHA, RIO DOS ANJOS, RIO DOS PORCOS, TAQUARUSSU, ITROUPABA, PONTÃO, ESPIGAO DA PEDRA, BARRO VERMELHO, SANGA GRANDE, DISTRITO HERCÍLIO LUZ, ILHAS, BARRA VELHA, CAVERAZINHO, LAGOA DA SERRA, DISTRITO MORRO DOS CONVENTOS, MORRO DO PRONTO, OPERARIA, SANGRADOURO, CANIVETE, MORRO AGUDO, LAGOA MÃE LUZIA, CAMPO MÃE LUZIA, SANTA ROSA DE LIMA, SANTA RITA, CAMPINHO, FUNDO DO CEDRO, CAMPO NOVO, FUNDO GRANDE, SANGA DA TOCA 1ª, CAMPO VERDE, SOARES, SANGA DA TOCA, COSTA DO CAVERÁ, RANCHINHO.



**INUNDAÇÃO DE 26 A 30 DE MARÇO DE 2010**

1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS	29	03	10	16:00

**3- Localização**

UF SC Município: ARARANGUÁ

**Descrição da Área Afetada:**Área Rural:

Localidades de: Sanga do Marco, Forquilha Grande, Volta Silveira, Volta Silveira II, Volta Curta, Sanga Negra, Manhoso, Canjiquinha, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Taquarussu, Itoupaba, Pontão, Espigão da Pedra, Barro Vermelho, Sanga Grande, Distrito Hercílio Luz, Ilhas, Barra Velha, Caverazinho, Lagoa da Serra, Distrito Morro dos Conventos, Morro do Pronto, Operaria, Sangradouro, Canivete, Morro Agudo, Lagoa Mãe Luzia, Campo Mãe Luzia, Santa Rosa de Lima, Santa Rita, Campinho, Fundo do Cedro, Campo Novo, Fundo Grande, Sanga da Toca 1ª, Campo Verde, Soares, Sanga da Toca, Costa do Caverá, Ranchinho.

Área Urbana:

Bairro Cidade Alta: Rua Porfírio Lopes Aguiar, Rua Rui Barbosa, Rua Antônio Manoel Paulino, Avenida Sete de Setembro, Rua Alfredo Pessi, Rua Antônio Bertonecine e Rua Ernesto Grechi.

Bairro Centro: Avenida Coronel João Fernandes, Avenida Engenheiro Mesquita, Avenida Getúlio Vargas, Rua Silveira Junior e Rua Caetano Lumertz.

Bairro Vila São José: Rua Prefeito Antônio Tomaz da Silva, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Prefeito Asteróides Arantes, Rua Antonio Raupp, Rua Guanabara e Rua Brasiliano Vieira Maciel.

Bairro Barranca.

Bairro Alto Feliz: Rua Stockler de Souza, Rua Porfírio Lopes de Aguiar, Rua Timbê do Sul.

Bairro Jardim Cibele: Rua José Carlos Silvano.

Bairro Colônia: Rua Doutor Antonio Barros Lemos, Rua Regimento Barriga Verde, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Bertolino Soares Araújo, Rua Conselheiro Antonio Vieira Maciel, Rua Felipe Bacha, Rua Alzirio Santos, Rua Expedicionário Iraci Luchina.

Bairro Urussanguinha: Rua Albino Pereira de Souza, Rua Doutor Virgolino de Queiroz, Rua Guilherme Kretschmer, Rua Expedicionário Iraci Luchina, Rua Turvo.

Bairro Nova Divinéia: Rua Capitão Pedro Fernandes.

Bairro Mato Alto: Rua Paulo Pietsch Sobrinho, Rua Tiradentes

**INUNDAÇÃO DE 07 A 13 DE MAIO DE 2010**

1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS	13	05	2010	22:00hs

**3- Localização**

UF SC Município: ARARANGUÁ

**Descrição da Área Afetada**Área Rural:

Sanga do Marco, Forquilha Grande, Volta do Silveira, Volta do Silveira II, Volta Curta, Rio Negro, Manhoso, Canjiquinha, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Taquarussu, Itoupaba, Pontão, Espigão da Pedra, Barro Vermelho, Distrito de Hercílio Luz, Distrito de Ilhas, Barra Velha, Caverazinho, Lagoa da Serra, Distrito de Morro dos Conventos, Morro do Pronto, Operaria, Sangradouro, Canivete, Morro Agudo, Lagoa Mãe Luzia, Campo Mãe Luzia, Santa Rosa de Lima, Santa Rita, Campinho, Fundo do Cedro, Campo Novo, Fundo Grande, Sanga da Toca 1ª, Campo Verde, Soares, Sanga da Toca, Costa do Caverá, Ranchinho.

Área Urbana:

Bairro Polícia Rodoviária:

Bairro Barranca:

Bairro Jardim Cibele:

Bairro Cidade Alta: Ruas Otacílio Pacheco, Ernesto Grechi e Projatada.

Bairro Mato Alto: ruas: Pedro Gomes, Dorvalina Broca Pasquali, Hildebrando Marcelino Floriano, Cabo Alirio Dandolini e Avenida, XV de Novembro.

Bairro Lagoão: ruas: Jose Idalino Pereira, Hildebrando Marcelino Floriano, João Nunes e Carlos Cardoso.

Bairro Vila São José: ruas: Guanabara, Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Prefeito Asteróides Arantes, Sombrio, Meleiro, Prefeito Antonio Tomaz da Silva, Coronel Apolinário Pereira, Brígida Paulino Acorde e Ariovaldo da Rosa.

Bairro Alto Feliz: ruas: Jovelino Costa, Edgar Rodolfo Rick, Felomena Francisca de Almeida e Manoel Eulogio de Almeida.

Bairro Colônia: ruas: Cleveland, Antonio Manoel Henrique, Serafim Soares de Araújo, Alexandre Acordi, Manoel Horacio Costa, Bertolino Soares de Araújo, Governador, Celso Ramos, Expedicionário Iracy Luchina, Guanabara, Alagoas, Ivam Vilar Rabelo, Otacílio Heleodoro Costa, Jose Realino Gomes e rua D.

Bairro Urussanguinha: ruas: Manoel Roseno Pereira, Virgolino de Queiroz, Anastácio João de Souza, Torquato Merencio, Mario Adolfo Garcia, Romolino Paulino da Silva, João Carminati, Timbê do Sul, Machado de Assis, Manoel Bandeira, Pedro Antonio Biencourt, Jose Manoel do Nascimento e Caverazinho.

Bairro Jardim das Avenidas: ruas: Pedro Paulo Conceição, Sergipe, Orquídeas, Avenida, Vereador Manoel Costa, das Rosas, Sandra Helena da Silva, Maciel, Paulo Martins dos Santos e Maranhão

**21 A 23 DE JANEIRO DE 2011**

1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS	21	01	2011	18.00hs

3- Localização	
UF	SC
Município ARARANGUÁ	

Descrição da Área AfetadaÁrea Rural

Localidades: Sanga do Marco, Forquilha Grande, Volta do Silveira, Volta do Silveira II, Volta Curta, Rio Negro, Manhoso, Canjiquinha, Rio dos Anjos, Rio dos Porcos, Taquarussu, Itoupaba, Pontão.

Área Urbana:

**Bairro Cidade Alta:** Rua Otacílio Pacheco, Rua Antonio Bertoncini;

**Bairro Centro:** Rua Amaro José Pereira, Rua Rui Barbosa;

**Bairro Vila São José:** Rua Ariovaldo da Rosa, Rua Brígida Paulino, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Prefeito Antonio Tomaz da Silva, Rua Prefeito Asteróide Arantes;

**Bairro Barranca;**

**Bairro Alto Feliz:** Rua Porfírio Lopes de Aguiar;

**Bairro Jardim Cibebe:** Celino Rufino da Silva, Rua José Carlo Silvano, Rua José Anastácio, Rua Emilia Jordina da Silva;

**Bairro Colônia:** Rua Exp. Iraci Luchina, Rua José Elias Aiub, Rua José Realino Gomes, Rua Alexandre Acordi, Rua Francisco Manoel Pereira, Rua Professora Silva Soares, Rua Brasileiro Vieira Maciel;

**Loteamento Lunamar:** Rua E

**INUNDAÇÃO DE 08 A 11 DE AGOSTO DE 2011**

1 - Tipificação		Denominação	2- Data de Ocorrência			
Código			Dia	Mês	Ano	Horário
NE.HEX	12.302	ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS	11	08	2011	18:00hs

3- Localização	
UF	SC
Município ARARANGUÁ	

Descrição da Área AfetadaÁREA RURAL

**Localidades:** Sanga do Marco, Forquilha Grande, Volta do Silveira, Volta do Silveira II, Volta Curta e Rio Negro.

ÁREA URBANA:

**Bairro Polícia Rodoviária:** Rua Pedro Manoel Gomes, Rua João Francisco Alves, Rua Santilma Rodrigues da Rocha, Rua Andre Pedro Pereira, Rua Antonio Bernardo e Rua João Emerim;

**Bairro Centro:** Rua Rui Barbosa;

**Bairro Vila São José:** Rua Asteróide Arantes, Rua Prefeito Abel Esteves de Aguiar, Rua Antonio Tomaz da Silva, Rua Ariovaldo da Rosa, Rua Brígida Paulino Acorde e Rua Coronel Apolinário João Pereira;

**Bairro Barranca:** Rua Paulino Luiz Pereira;

**Bairro Lagoão:** Rua Hildebrando Marcelino Floriano, Rua João Nunes e Rua José Idalmo Pereira.

**VENDAVAL DE 17 DE FEVEREIRO DE 2013**

UF: SC		Município: ARARANGUÁ			
2 - Tipificação		3 - Data de Ocorrência			
COBRADE	Denominação (Tipo ou subtipo)	Dia	Mês	Ano	Horário
1.3.2.1.5	TEMPESTADE/VENDAVAL	17	02	2013	16:30

**Descrição das Áreas Afetadas** (especificar se urbana e/ou rural)

Residências e edificações comerciais e agro-pecuárias nos bairros de Jardim Cibebe, Operária e Mato Alto, em áreas urbanas e rurais.

**INUNDAÇÃO DE 23 A 26 DE AGOSTO DE 2013****1. Identificação**

UF: SANTA CATARINA

Município: ARARANGUÁ

**2. Tipificação**

COBRADE	Denominação (Tipo ou Subtipo)
1.2.1.0.0	INUNDAÇÃO

**3. Data de Ocorrência**

Dia	Mês	Ano	Horário
26	08	2013	11:30

**Descrição das Áreas Afetadas** (Especificar se Urbana e/ou Rural):

Áreas Urbanas: A Inundação gradual atingiu cerca de 210 residências, 05 edificações comerciais, 01 unidade industrial(Pajé) nos bairros de Centro, Cidade Alta, Barranca, Vila São José.

Áreas Rurais: A Inundação gradual atingiu cerca de 6480 ha de terras cultivadas(Arroz, Milho, Hortaliças, Fumo, Maracujá), 20 propriedades agrícolas, bem como atingiu as pastagens da região, reduzindo em 20% da produção de Leite, nas localidades de Sanga do Marco, Volta Curta, Volta do Silveira, Forquilha Grande, Manhoso, Canjiquinha, Taquarussu, Itoupaba, Hercílio Luz e Ilhas.

**VENDAVAL DE 27 DE JANEIRO DE 2014****1 - Identificação**

UF: SC

Município: Araranguá

**2 - Tipificação**

COBRADE	Denominação (Tipo ou subtipo)
13215	Tempestade Local/Convectiva - Vendaal

**3 - Data da Ocorrência**

Dia*	Mês*	Ano*	Horário
27	01	2014	17:30

**Descrição das Áreas Afetadas:** (especificar se urbana e/ou rural)

Residências e edificações rurais e agropecuárias na localidade rural de Lagoa do Caverá e Sanga da Toca. A Defesa Civil Municipal estava em alerta pois havia recebido informações Defesa Civil Estadual, então foi rápida na resposta e na restituição do cenário.

**INUNDAÇÃO DE 14 DE FEVEREIRO DE 2014****1 - Identificação**

UF: SC

Município: Araranguá

**2 - Tipificação**

COBRADE	Denominação (Tipo ou subtipo)
12200	Enxurradas

**3 - Data da Ocorrência**

Dia*	Mês*	Ano*	Horário
14	02	2014	04:00

**Descrição das Áreas Afetadas:** (especificar se urbana e/ou rural)

Área Urbana: A Enxurrada atingiu quase na totalidade as residências e edificações comerciais do município, com danos estruturais e perda de móveis, em especial os bairros de Barranca e Vila São José, onde foram desalojadas 18 famílias e 01 residência interditada devido a danos; E no bairro Coloninha, onde além de diversos danos estruturais 01 residência foi interditada devido a danos e rachaduras. No Centro uma edificação comercial foi interditada devido ao deslizamento de terra e a insegurança do local, situado na encosta do Rio Araranguá. No bairro Cidade Alta/Mato Alto 01 Unidade Industrial(Pajé) foi atingida.

Área Rural: As fortes chuvas, a enxurrada e a posterior inundação na área rural atingiu cerca de 6000 ha de terras cultivadas(Arroz, hortaliças, milho, maracujá, mandioca...), 22 propriedades agrícolas, bem como atingiu as pastagens da região, reduzindo em 35% da produção de Leite, nas localidades de Sanga do Marco, Sanga da Areia, Sanga da Toca, Lagoa do Caverá, Polícia Rodoviária, Volta Curta, Volta do Silveira, Forquilha Grande, Manhoso, Canjiquinha, Taquarussu, Espigão da Pedra, Itoupaba, Barro Vermelho, Hercílio Luz, Ilhas...

## VENDAVAL DE 09 DE FEVEREIRO DE 2015



VOLTA

09/02/2015

### Temporal causa estragos e gera tumulto em Araranguá

El Corte | Compartilhar

O vento e a chuva forte que caiu na tarde desta segunda-feira, destelhou casas, derrubou árvores e provocou pequenos alagamentos trazendo prejuízo aos moradores. Acidentes de trânsito também foram registrados.

A Defesa Civil já contabiliza os primeiros estragos causados pelo temporal que atingiu Araranguá na tarde desta segunda-feira. Segundo **Marcio Honório** que atua junto a coordenadoria da Defesa Civil de Araranguá, no **bairro Coloninha** pelo menos cinco casas foram atingidas e ficaram destelhadas. No mesmo bairro uma árvore caiu e destruiu um muro.

No bairro **Jardim das Avenidas**, no final da Avenida Getúlio Vargas, uma árvore caiu sobre um automóvel, causando **serios estragos**. A forte chuva também alagou o depósito de um supermercado no **bairro Mato Alto**, onde várias mercadorias foram estragadas por conta da água, causando prejuízo.

A Polícia Militar registrou dois acidentes de trânsito no centro da cidade, em um deles uma motocicleta derrapou na pista, perdeu o controle do veículo e caiu. A mulher foi atendida pelo Corpo de Bombeiros e encaminhada ao Hospital Regional de Araranguá.

Neste momento a equipe da Defesa Civil ainda percorre a cidade para avaliar os estragos. Mas informações a seguir.

Reportagem: **Saulo Pitman**

Fotos: **Rafael Ribeiro**

Araranguá na tarde desta segunda-feira. Segundo **Marcio Honório** que atua junto a coordenadoria da Defesa Civil de Araranguá, no **bairro Coloninha** pelo menos cinco casas foram atingidas e ficaram destelhadas. No mesmo bairro uma árvore caiu e destruiu um muro.

No bairro **Jardim das Avenidas**, no final da Avenida Getúlio Vargas, uma árvore caiu sobre um automóvel, causando **serios estragos**. A forte chuva também alagou o depósito de um supermercado no **bairro Mato Alto**, onde várias mercadorias foram estragadas por conta da água, causando prejuízo.

10 fevereiro 2015 | 07:58

### Ventos fortes causam prejuízos em Araranguá

Aniversário calam sobre casa e automóvel

Araranguá | Por Contato internet

Araranguá - O rio de Araranguá ficou mais na margem da tarde desta segunda-feira. Em poucos minutos as ruas carregadas tiveram chuva forte, muito vento e muitos estragos em vários bairros da cidade.

Os chamados para a Polícia Militar e Corpo de Bombeiros foram inúmeras. Várias ocorrências de árvores caídas e **casas destelhadas** foram registradas. Porém, as ocorrências mais graves ocorreram na Avenida **Getúlio Vargas**, trevo de acesso à **Unisul**, onde uma árvore caiu sobre um veículo Ford Fiesta que estava estacionado e também no **bairro Urussanguinha**, onde uma árvore centenária arrebouso o beirado de uma residência.



De acordo com a proprietária do veículo destruído, ele estava em um estabelecimento comercial ao lado de outras estacionadas e acidentadas. Não parecia que seria um temporal da forte. Quando o barulho e o vento quando a árvore caiu sobre meu carro. Foi horrível", contou a vítima.

Já a proprietária de casa localizada no bairro **Urussanguinha** contou que já houve temporais mais fortes, porém nada aconteceu com sua residência. "Estávamos eu e meu filho em casa, quando o tempo mudou e o vento parecia que iria derrubar tudo. Pensei que teria estrago no meu pélo um momento, pois o vento parecia que era de baixo para cima. Quando deu aquele barulho, esperamos para ver o que havia acontecido, quando nos desparamos com o árvore caída, encostada no muro. Já pensamos por temporais passados, porém aqui, nunca fomos atingidos", comentou ainda assustada a dona do imóvel.

Não, Avenida Getúlio Vargas, do centro ao **bairro Jardim das Avenidas**, não registrou ocorrência nenhum estrago. Telhas caíram no **bairro Mato Alto**, colidindo danificado pela força do vento, assim como um dos rebôdos foram posicionados ao longo do caminho central, não aguentou as rajadas de vento e acabou tombado.



Contato e Contato

Conforme comentou o Tenente Diego Schwartz, chefe do Quarteirão 13º BPM escudo dos ventos. Parte da **avenida Getúlio Vargas**, entre o **bairro Jardim das Avenidas** e o **bairro Urussanguinha**, não registrou ocorrência nenhum estrago. Telhas caíram no **bairro Mato Alto**, colidindo danificado pela força do vento, assim como um dos rebôdos foram posicionados ao longo do caminho central, não aguentou as rajadas de vento e acabou tombado.

\*Foto: Saulo Pitman

destelhadas foram registradas. Porém, as ocorrências mais graves foram no **bairro Caverazinho**, no trevo de acesso a **Unisul**, onde uma árvore estava estacionada e também no **bairro Urussanguinha**, arrebouso o beirado de uma residência.

té o **bairro Jardim das Avenidas**, nossa rua das no maio da rua. vários outdoors der

itura foi destelhada, além de telhas que voaram da vizinhança do Quartel. "As partes mais atingidas foram o Copom, já os trabalhos não pararam por conta dos estragos. Os policiais que o ostensivo, os que trabalham no Conom, continuaram atre-

## INUNDAÇÃO DE 22 A 25 DE FEVEREIRO DE 2015



Chuva atingiu **pelo menos 19 bairros da cidade** urbana do município. Ruas ficaram alagadas, e **eram que deixar suas residências que foram lesmorronar e famílias inteiras tiveram que deixar**. **A Coloninha foi o bairro mais castigado. No bairro da Desmembramento, a Prefeitura não sinal**

**A Avenida Getúlio Vargas também registrou áreas alagadas. Três autom** água. **Moradores da rua Sempre Viva, no bairro Jardim das Avenidas e** suas casas por conta da água que invadiu os imóveis.

**Protestos também no entorno da galeria pluvial construída no Centr** **Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes, entre o Teatro** **Belizário de Souza e o Edifício Cruzeiro do Sul. A obra que custo** **755.874,04 e foi anunciada pela prefeitura como solução para se alisar**

Contabilização das áreas atingidas.

**Quadro 71 – Localidades rurais atingidas**

Localidades	Eventos de CH	Eventos de CH e VD	Eventos de VD
Barra Velha	3	3	1
Barro Vermelho	4	2	1
Campinho	3	3	1
Campo M. Luzia	3	2	1
Campo Novo	3	1	1
Campo Verde	3	3	1
Canivete	4	2	1
Canjiquinha	7	3	1
Caverazinho	5	2	2
Costa do Caverá	3	1	1
Cruzeiro	-	1	1
Espigão da Pedra	5	3	1
Forquilha Gde.	8	3	1
Fundo do Cedro	3	3	1
Fundo Grande	3	2	1
Hercílio Luz	8	3	1
Ilhas	5	2	1
Itoupaba	8	3	1
Lagoa da Serra	4	2	1

Lagoa do Caverá	4	1	1
Lagoa Mãe Luzia	4	3	1
Manhoso	8	3	1
Morro Agudo	4	3	1
M. Conventos	5	2	1
M. do Pronto	4	2	1
Operaria	5	3	2
Pontão	6	2	1
Ranchinho	3	2	1
Rio dos Anjos	6	3	1
Rio dos Porcos	5	3	1
Rio Negro	5	1	1
Sanga da Canga	2	2	1
Sanga da Toca 1	5	3	1
Sanga da Toca 2	3	3	1
Sanga do Marco	10	3	1
Sanga Grande	3	3	1
Sanga Negra	4	2	1
Sangradouro	4	2	1
Santa Rita	3	3	1
Sta Rosa de Lima	3	2	1
Soares	1	3	1
Taquarussu	7	3	1
Volta Curta	10	3	1
Volta Silveira	10	3	1

**Quadro 72 – Localidades urbanas atingidas**

<b>Localidades</b>	<b>Eventos de CH</b>	<b>Eventos de CH e VD</b>	<b>Eventos de VD</b>
Aeroporto	1	1	1
Alto Feliz	5	2	1
Araponga	-	-	1
Baixadinha - V S José	13	5	1
Barranca	13	5	1
Centro	9	3	2
Cidade Alta	7	2	1
Coloninha	6	3	2
Jd Avenidas	2	2	4
Jd. Cibeles	6	3	2
Lagoão	3	2	1

Paiquerê	-	-	1
Pq. Alvorada	-	1	1
Mato Alto	3	2	3
M. Conventos	1	-	1
Nova Divinéia	2	2	1
Pol. Rodoviária	3	2	1
Sanga da Areia	1	2	1
Sanga Veado	1	-	1
Sta. Catarina	1	2	1
Urussanguinha	4	2	2
Vila Militar	-	-	1
BR 101	8	3	1
SC 447	1	-	-

A seguir, apresentam-se quadros sínteses da quantidade de vezes em que as localidades foram atingidas por **elevados volumes de chuva**, desencadeando inundações, alagamentos e/ou erosão e desbarrancamento - aglutinadas de 0 a 3 vezes; de 4 a 6 vezes; de 7 a 9 vezes; de 10 a mais vezes (em quatro tonalidades de azul)

**Quadro 73 – Localidades rurais atingidas por elevados volumes de chuva**

Localidades	Eventos de CH	Eventos de CH e VD	Quantidade de vezes atingida
Cruzeiro	-	1	1
Costa do Caverá	3	1	4
Campo Novo	3	1	4
Sanga da Canga	2	2	4
Soares	1	3	4
Campo M. Luzia	3	2	5
Fundo Grande	3	2	5
Lagoa do Caverá	4	1	5
Ranchinho	3	2	5
Sta Rosa de Lima	3	2	5
Barra Velha	3	3	6
Campinho	3	3	6
Campo Verde	3	3	6
Canivete	4	2	6
Fundo do Cedro	3	3	6
Morro do Pronto	4	2	6
Lagoa da Serra	4	2	6

Rio Negro	5	1	6
Sanga da Toca 2	3	3	6
Sanga Grande	3	3	6
Sanga Negra	4	2	6
Sangradouro	4	2	6
Santa Rita	3	3	6
Ilhas	5	2	7
Caverazinho	5	2	7
Lagoa Mãe Luzia	4	3	7
Morro Agudo	4	3	7
M. Conventos	5	2	7
Barro Vermelho	4	2	8
Espigão da Pedra	5	3	8
Operária	5	3	8
Pontão	6	2	8
Rio dos Porcos	5	3	8
Sanga da Toca 1	5	3	8
Rio dos Anjos	6	3	9
Canjiquinha	7	3	10
Taquarussu	7	3	10
Hercílio Luz	8	3	11
Forquilha Grande	8	3	11
Itopaba	8	3	11
Manhoso	8	3	11
Volta Curta	10	3	12
Sanga do Marco	10	3	13
Volta Silveira	10	3	13

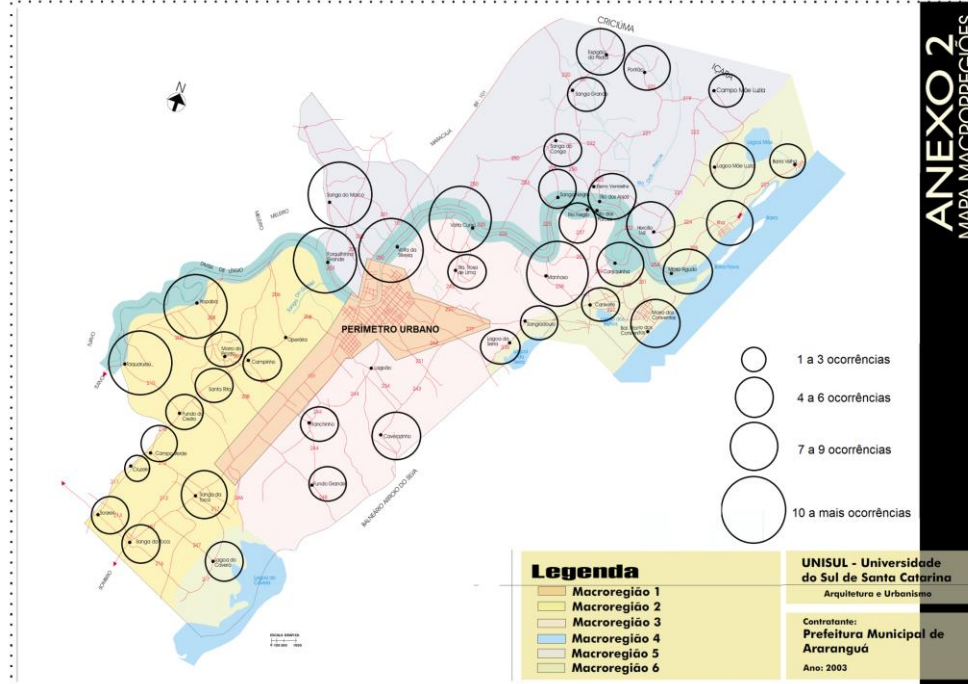
**Quadro 74 – Localidades urbanas atingidas por elevados volumes de chuva**

Localidades	Eventos de CH	Eventos de CH e VD	Quantidade de vezes atingida
Araponga	-	-	-
Paiquerê	-	-	-
Vila Militar	-	-	-
Pq. Alvorada	-	1	1
M. Conventos	1	-	1
Sanga Veado	1	-	1
Aeroporto	1	1	2
Sanga da Areia	1	2	3
Sta. Catarina	1	2	3
Jd Avenidas/	2	2	4



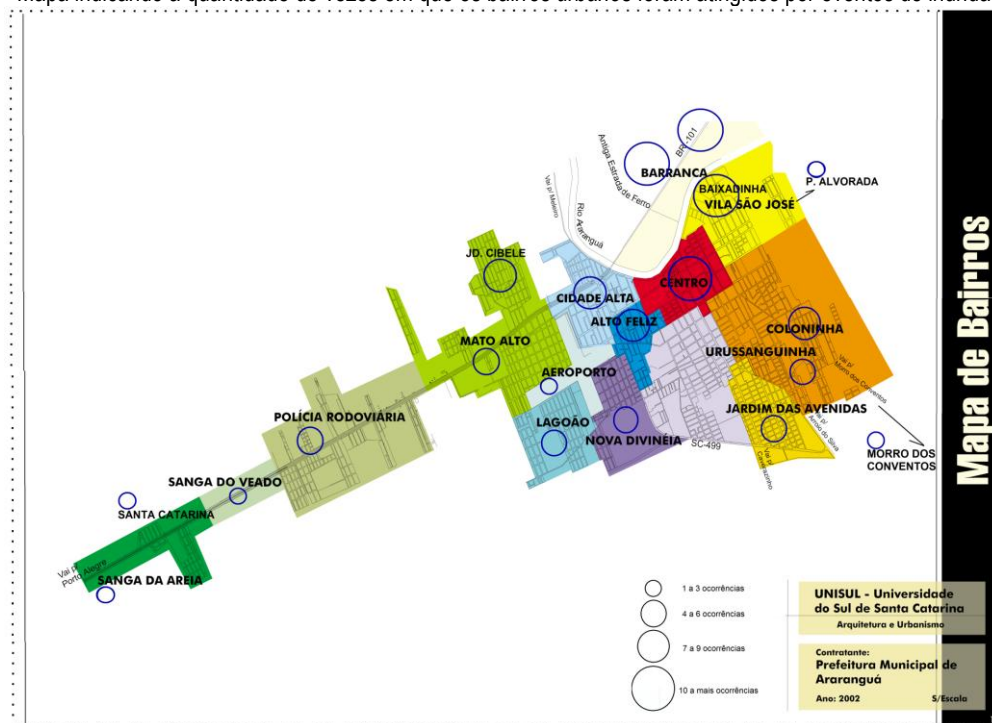
Lunamare			
Nova Divinéia	2	2	4
Lagoão	3	2	5
Mato Alto	3	2	5
Pol. Rodoviária	3	2	5
Urussanguinha	4	2	6
Alto Feliz	5	2	7
Cidade Alta	7	2	9
Coloninha	6	3	9
Jd. Cibebe	6	3	9
BR 101	8	3	11
Centro	9	3	11
Baixadinha - V S José	13	5	18
Barranca	13	5	18

**Figura 10** – Mapa indicando a quantidade de vezes em que as localidades rurais foram atingidas por eventos de inundação



Mapa das macrorregiões de Araranguá extraído e modificado do Plano Diretor do Município elaborado em 2003 pela Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

**Figura 11** – Mapa indicando a quantidade de vezes em que os bairros *urbanos* foram atingidos por eventos de inundação.



Mapa dos bairros de Araranguá extraído e modificado do Plano Diretor do Município elaborado em 2003 pela Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

Na sequência, apresentam-se quadros sínteses da quantidade de vezes em que as localidades foram atingidas por **eventos de vento intenso** incluindo vendaval, tornado ou furacão (aglutinadas de 1 a 2 vezes; de 3 a 4 vezes; de 5 a 6 vezes)

**Quadro 75 – Localidades rurais atingidas por eventos de vento intenso**

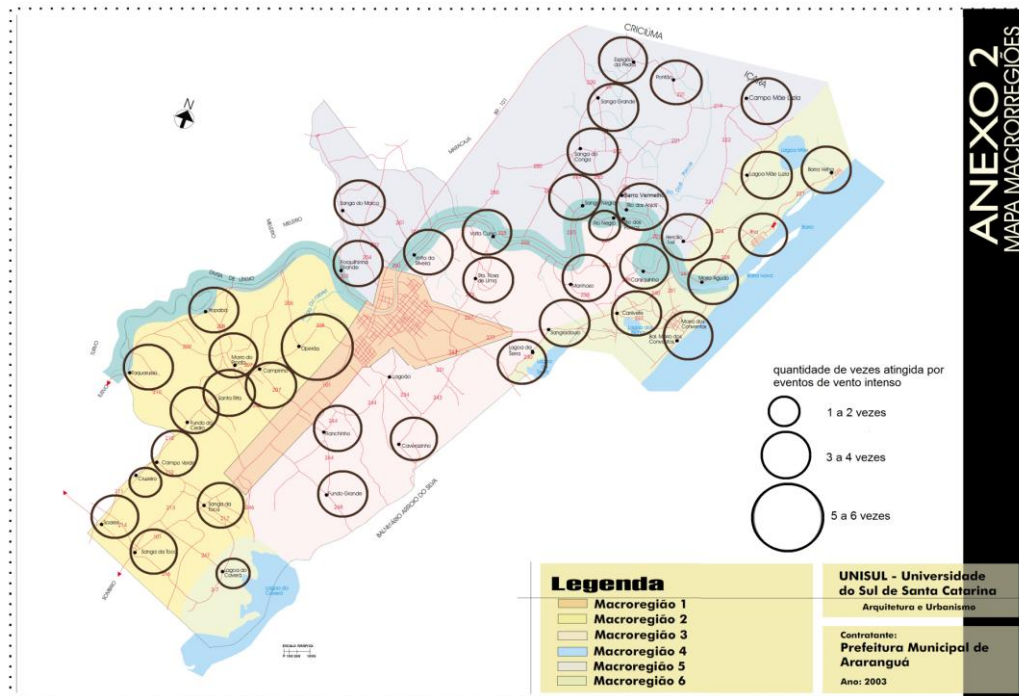
Localidades	Eventos de CH e VD	Eventos de VD	Quantidade de vezes atingida
Campo Novo	1	1	2
Costa do Caverá	1	1	2
Cruzeiro	1	1	2
Lagoa do Caverá	1	1	2
Rio Negro	1	1	2
Barro Vermelho	2	1	3
Campo M. Luzia	2	1	3
Canivete	2	1	3
Fundo Grande	2	1	3
Lagoa da Serra	2	1	3
Ilhas	2	1	3
M. Conventos	2	1	3
M. do Pronto	2	1	3
Pontão	2	1	3
Ranchinho	2	1	3
Sanga da Canga	2	1	3
Sanga Negra	2	1	3
Sangradouro	2	1	3
Sta Rosa de Lima	2	1	3
Barra Velha	3	1	4
Campinho	3	1	4
Campo Verde	3	1	4
Canjiquinha	3	1	4
Caverazinho	2	2	4
Espigão da Pedra	3	1	4
Forquilha Gde.	3	1	4
Fundo do Cedro	3	1	4
Hercílio Luz	3	1	4
Itoupaba	3	1	4
Lagoa Mãe Luzia	3	1	4
Manhoso	3	1	4
Morro Agudo	3	1	4
Rio dos Anjos	3	1	4

Rio dos Porcos	3	1	4
Sanga da Toca 1	3	1	4
Sanga da Toca 2	3	1	4
Sanga do Marco	3	1	4
Sanga Grande	3	1	4
Santa Rita	3	1	4
Soares	3	1	4
Taquarussu	3	1	4
Volta Curta	3	1	4
Volta Silveira	3	1	4
Operaria	3	2	5

**Quadro 76** – Localidades urbanas atingidas por eventos de vento intenso

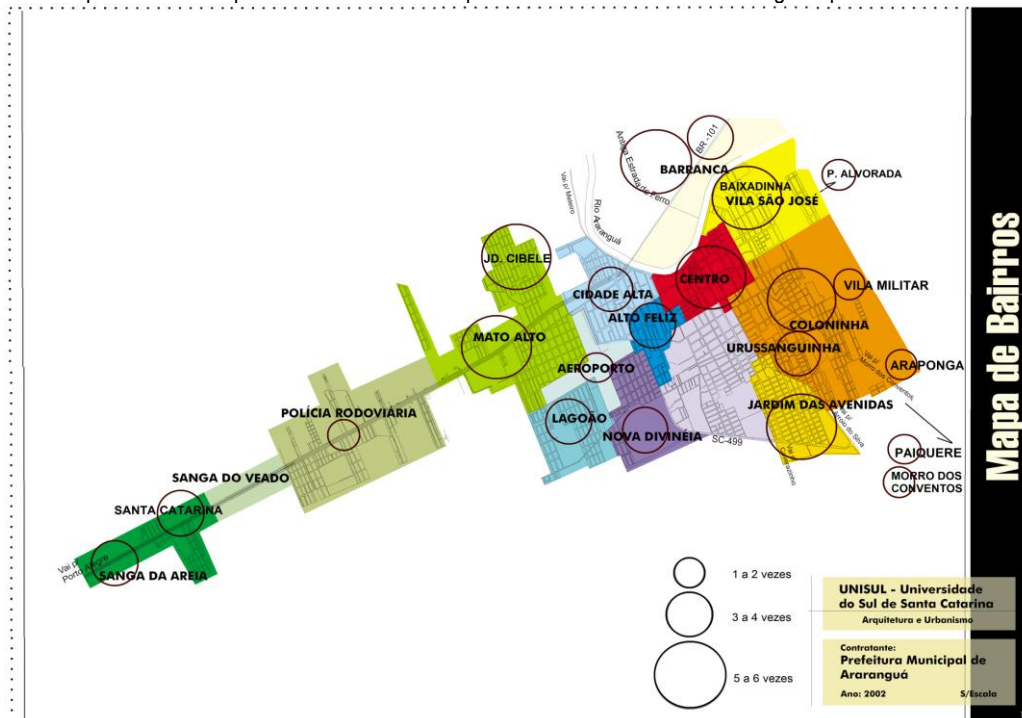
Localidades	Eventos de CH e VD	Eventos de VD	Quantidade de vezes atingida
Araponga	-	1	1
Paiquerê	-	1	1
Sanga Veado	-	1	1
Vila Militar	-	1	1
M. Conventos	-	1	1
Aeroporto	1	1	2
Pq. Alvorada	1	1	2
Pol. Rodoviária	2	1	2
Alto Feliz	2	1	3
Cidade Alta	2	1	3
Lagoão	2	1	3
Nova Divinéia	2	1	3
Sanga da Areia	2	1	3
Sta. Catarina	2	1	3
Urussanguinha	2	2	4
BR 101	3	1	4
Jd Avenidas/Lunamare	2	3	5
Centro	3	2	5
Coloninha	3	2	5
Jd. Cibebe	3	2	5
Mato Alto	2	3	5
Baixadinha - V S José	5	1	6
Barranca	5	1	6

**Figura 12** – Mapa indicando a quantidade de vezes em que as localidades *rurais* foram atingidas por eventos de vento intenso.



Mapa das macrorregiões de Araranguá extraído e modificado do Plano Diretor do Município elaborado em 2003 pela Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

**Figura 13** – Mapa indicando a quantidade de vezes em que os bairros urbanos foram atingidos por eventos de vento intenso



Mapa dos bairros de Araranguá extraído e modificado do Plano Diretor do Município elaborado em 2003 pela Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

**Quadro 77** – Quadro síntese de danos e prejuízos com desastres associados ao clima em Araranguá no período de 2000 a 2015

Data da ocorrência	Denominação do desastre	População	Danos humanos - n° de pessoas atingidas	Prejuízos decorrentes de danos materiais (edificações e infraestrutura (em R\$))	Prejuízos decorrentes de danos ambientais (em R\$)	Prejuízos sociais relacionados a serviços essenciais (em R\$)	Prejuízos econômicos relacionados a danos no setor econômico (em R\$)		Prejuízo total (R\$)	Arrecadação do município no ano do evento
							Agricultura e pecuária	Indústria, comércio, turismo e prestação de serviços		
14/02/2000	Inundação brusca	62.000	390	172.000,00	250.000,00	119.500,00	2.058.000,00	---	<b>2.599.500,00</b>	12.726.290,00
29/09/2001	Inundação brusca	57.472	736	376.000,00	470.000,00	193.000,00	5.140.000,00	---	<b>6.179.000,00</b>	14.442.330,00
28/03/2004	Vendaval intenso	57.930	1.551	13.280.000,00	50.000,00	906.000,00	9.477.000,00	780.000,00	<b>24.493.000,00</b>	23.302.619,50
05/05/2004	Inundação gradual	57.930	441	234.000,00	22.000,00	24.000,00	685.600,00	12.000,00	<b>977.600,00</b>	23.302.619,50
30/08/2005	inundação gradual	60.076	308	78.100,00	---	2.970,00	---	---	<b>81.070,00</b>	35.574.630,00
03/05/2008	Vendaval intenso	57.119	996	1.792.000,00	840.000,00	359.000,00	222.500,00	104.000,00	<b>3.317.500,00</b>	47.648.000,00
26/11/2008	Inundação brusca	57.119	2.350	50.000,00	790.000,00	---	11.686.000,00	---	<b>12.526.000,00</b>	47.648.000,00
02/01/2009	Inundação brusca	57.119	4.048	2.846.370,00	1.860.000,00	2.807.270,00	4.057.500,00	126.700,00	<b>11.697.840,00</b>	47.648.000,00
09/09/2009	Inundação brusca	57.119	424	3.988.500,00	1.770.000,00	30.500,00	9.923.100,00	90.000,00	<b>15.802.100,00</b>	60.250.420,00
27/09/2009	Vendaval intenso	57.119	111	8.255.000,00	517.500,00	2.383.420,00	5.400.000,00	8.000.000,00	<b>24.555.920,00</b>	60.250.000,00
29/03/2010	Inundação brusca	57.119	2.000	530.000,00	40.000,00	---	875.000,00	---	<b>1.445.000,00</b>	60.250.420,00
13/05/2010	Inundação brusca	57.119	298	820.000,00	---	---	598.800,00	---	<b>1.418.800,00</b>	60.250.420,00
21/01/2011	Inundação brusca	61.339	130	1.830.000,00	200.000,00	---	1.585.000,00	---	<b>3.615.000,00</b>	60.250.420,00
11/08/2011	Inundação brusca	61.339	125	340.700,00	300.000,00	2.383.000,00	1.422.000,00	---	<b>4.445.700,00</b>	70.480.000,00
16/05/2012	Estiagem	61.330	61.310	---	900.000,00	---	3.289.000,00	---	<b>4.189.000,00</b>	47.648.000,00
20/12/2012	Estiagem	61.310	10.000	---	---	---	4.661.520,00	---	<b>4.661.520,00</b>	88.360.048,42
17/02/2013	Tempest/Vendaval	61.310	50	10.000,00	---	5.000,00	60.000,00	30.000,00	<b>105.000,00</b>	88.360.048,42
26/08/2013	Inundação	61.339	584	3.163.800,00	---	608.750,00	11.960.000,00	---	<b>15.732.550,00</b>	100.268.807,30
27/01/2014	Tempest/Vendaval	61.339	-	80.000,00	---	15.000,00	95.000,00	4.000,00	<b>194.000,00</b>	100.268.807,30
14/02/2014	Inundação brusca	64.405	391	3.694.500,00	---	187.350,00	360.000,00	---	<b>4.241.850,00</b>	103.559.906,07
09/02/2015	Tempest/Vendaval	---	---	---	---	---	---	---	---	---
21/02/2015	Inundação brusca	---	---	---	---	---	---	---	<b>1.000.000,00</b>	---
TOTALIS			86.243	41.541.303,00	8.009.500,00	10.024.760,00	73.556.020,00	9.146.700,00	<b>143.277.950,00</b>	



Total de vítimas de desastres associados ao clima no período de 2000 a 2015	86.243

Total de prejuízo público e privado com desastre associados ao clima no período de 2000 a 2015	<b>143.277.950,00</b>
Média de prejuízo por ano (considerando período de 2000 a 2015)	<b>9.551.863,00</b>

Tipo de desastre	Total de ocorrências registradas nos últimos 15 anos	Soma dos prejuízos com desastres por tipo no período	Média de prejuízo por tipo de evento
inundação	14	81.838.220,96	5.845.587,21
vendaval	5	52.665.420,00	10.533.084,00
estiagem	2	8.850.520,00	4.425.260,00

#### Fonte dos dados:

Formulários AVADAN (de AVALIAÇÃO DE DANOS, que vigorou até 2012) e FIDE (de INFORMAÇÕES DE DESASTRES, que substituiu o anterior) fornecidos pela Coordenadoria Municipal da Proteção e Defesa Civil do município de Araranguá (COMPDEC Araranguá).

Os valores apresentados se referem a gastos estimados com a recuperação do bem material ou do serviço lesado.

Os tipos de danos mencionados no quadro se referem a:

#### — DANOS HUMANOS

relacionados a pessoas atingidas pelo desastre, dentre elas: desabrigados, desalojados, feridos, enfermos, desaparecidos e *mortos*

#### — DANOS MATERIAIS

relacionados a edificações: Instalações públicas de saúde, de ensino, de uso comunitário, prestadoras de outros serviços e Unidades habitacionais e infraestrutura pública: ruas, estradas, vias pavimentadas, pontes, equipamentos e tubulações de redes de abastecimento e distribuição de água e energia, de coleta de lixo, terminais de transporte, outros

#### — DANOS AMBIENTAIS

relacionados a impactos ocorridos sobre elementos naturais como a água, o solo (erosão e lixiviação), o ar, a flora e a fauna

#### — DANOS ECONÔMICOS

relacionados a impactos na agricultura, na pecuária, no comércio, na indústria, na prestação de serviços e no turismo com perda na produção, danos na infraestrutura e paralisação das atividades

#### — DANOS SOCIAIS

relacionados a oferta e gastos adicionais com serviços essenciais na rede pública: interrupção no abastecimento de água, de energia, coleta de lixo, gastos adicionais na assistência a saúde (equipe médica, psicólogos, medicamentos, internações, kits limpeza) e suspensão de atividades escolares na rede privada: transtorno nos serviços de comunicação e abastecimento de mantimentos (de gêneros diversos)

## 3.1. INFOGRÁFICO DESASTRES SÓCIO-CLIMÁTICOS EM ARARANGUÁ - LEVANTAMENTO DE 1987 a 2015

## EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS E DESASTRES ASSOCIADOS NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC - LEVANTAMENTO DE 1987 A 2015

### CH CHUVA

elevados volumes de chuva que podem desencadear:

- inundações gradual ou brusca
- alagamento de áreas urbanas
- desmoronamento de encostas

### VD VENDAVAL T TORNADO F FURACÃO

ventos intensos que, segundo a classificação na Escala Beaufort de Intensidade de Ventos estão classificados em: vendaval - em torno de 70 a próximo de 120 km/h tornado e furacão - a partir de 118 km/h

### G GRANIZO AE ATIVIDADE ELÉTRICA T TORNADO

granizo, atividade elétrica (raios, relâmpagos e trovoadas) e tornado, juntamente com chuvas volumosas e vendaval são fenômenos atmosféricos gerados por tempestades severas

### RM RESSACA DO MAR

ressaca do mar é o movimento anormal das ondas do mar na área costeira causada pela atuação de ventos associados a sistemas atmosféricos como frentes frias e ciclones

### ES ESTIAGEM

estiagem e seca tratam-se de diferentes intensidades do mesmo fenômeno atmosférico sendo que a estiagem se refere a breve período de seca e a seca, forma crônica da estiagem. A escassez e a falta d'água são condições relacionadas não apenas a ausência prolongada de chuva como também a má gestão da água

### OnO ONDA DE CALOR

onda de calor - estudos indicam que o calor prolongado no Estado de Santa Catarina estão associados a bloqueios atmosféricos no Oceano Pacífico Sul e à escassez de sistemas frontais (frentes frias)

### ESTIMATIVA DOS ÚLTIMOS 15 ANOS

\* dados extraídos de AVADANS



**TOTAL DE VÍTIMAS**  
**86.243 PESSOAS\***



**TOTAL DO PREJUÍZO**  
**R\$ 143.277.960,00\***

Apesar da linha cronológica apresentar aumento de desastres nos últimos anos, não se pode afirmar que tenham ocorrido nessa proporção já que pode haver ausência de registros nos anos anteriores



#### DESASTRES SÓCIO-CLIMÁTICOS

- ocorrência de um evento climático extremo
- exposição de pessoas e bens na rota do impacto
- baixa capacidade de gerenciamento de risco das instituições
- baixa capacidade das pessoas se protegerem, reagirem e se recuperarem dos efeitos do impacto

#### UMA COMBINAÇÃO DE FATORES

### OCORRÊNCIAS DE 2000 A 2015

**28 CHUVAS INTENSAS DESENCADEANDO INUNDAÇÃO, ALAGAMENTO E/OU DESMORONAMENTO**  
**13 VENDAVAIS**  
**06 CHUVAS DE GRANIZO**  
**04 PERÍODOS DE ESTIAGEM**  
**04 TEMPESTADES DE RAIOS**  
**03 RESSACAS NO MAR**  
**01 ONDA DE CALOR**  
**01 FURACÃO**  
**01 TORNADO**





### 3.2. FOTOS HISTÓRICAS DE ENCHENTES - ACERVO CASA DA CULTURA DE ARARANGUÁ (SEM DATAÇÃO)





















#### **4. TERMOS EMPREGADOS PELO SISTEMA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL**

**AÇÕES DE ASSISTÊNCIA ÀS VÍTIMAS:** ações imediatas destinadas a garantir condições de incolumidade e cidadania aos atingidos, incluindo o fornecimento de água potável, a provisão e meios de preparação de alimentos, o suprimento de material de abrigo, de vestuário, de limpeza e de higiene pessoal, a instalação de lavanderias, banheiros, o apoio logístico às equipes empenhadas no desenvolvimento dessas ações, a atenção integral à saúde, ao manejo de mortos, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional;

**AÇÕES DE PREVENÇÃO:** ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres, por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades locais, incluindo a capacitação da sociedade em atividades de defesa civil, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional.

**AÇÕES DE RECONSTRUÇÃO:** ações de caráter definitivo destinadas a restabelecer o cenário destruído pelo desastre, como a reconstrução ou recuperação de unidades habitacionais, infraestrutura pública, sistema de abastecimento de água, açudes, pequenas barragens, estradas vicinais, prédios públicos e comunitários, cursos d'água, contenção de encostas, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional;

**AÇÕES DE RESTABELECIMENTO DE SERVIÇOS ESSENCIAIS:** ações de caráter emergencial destinadas ao restabelecimento das condições de segurança e habitabilidade da área atingida pelo desastre, incluindo a desmontagem de edificações e de obras-de-arte com estruturas comprometidas, o suprimento e distribuição de energia elétrica, água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem das águas pluviais, transporte coletivo, trafegabilidade, comunicações, abastecimento de água potável e desobstrução e remoção de escombros, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional;

**AÇÕES DE SOCORRO:** ações imediatas de resposta aos desastres com o objetivo de socorrer a população atingida, incluindo a busca e salvamento, os primeiros-socorros, o atendimento pré-hospitalar e o atendimento médico e cirúrgico de urgência, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional;

**AFETADOS:** Pessoa que foi atingida pelo desastre e necessita de assistência e **PESSOAS AFETADAS:** total de pessoas vitimadas, de alguma forma, em consequência do desastre.

**AMEAÇA:** 1. Risco imediato de desastre. Prenúncio ou indício de um evento desastroso. Evento adverso provocador de desastre, quando ainda

potencial. 2. Estimativa da ocorrência e magnitude de um evento adverso, expressa em termos de probabilidade estatística de concretização do evento (ou acidente) e da provável magnitude de sua manifestação.

**AVADAN:** Formulário de Avaliação de Danos da Defesa Civil - laudo técnico emitido pela Defesa Civil Municipal, reportando características do desastre; da área afetada; dos danos humanos, materiais e ambientais, danos e prejuízos econômicos e sociais causados por um desastre. O formulário parte do Sistema de Gestão de Desastres, Ameaças e Riscos para a Defesa Civil (SISDEC) e deve ser preenchido pelo responsável da Defesa Civil Municipal e enviado à Central de Gestão de Desastres, Ameaças e Riscos no prazo máximo de 120 horas (5 dias) após a ocorrência do desastre.

**DANO:** 1. medida que define a severidade ou intensidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso. 2. perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, resultante da falta de controle sobre o risco. 3. intensidade de perda humana, material ou ambiental, induzida às pessoas, comunidade, instituições, instalações e/ou ao ecossistema, como consequência de um desastre. Os danos causados por desastres classificam-se em humanos, materiais e ambientais.

**DEFESA CIVIL:** conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e reconstrutivas destinadas a evitar ou minimizar os desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social. Compete à Defesa Civil a garantia do direito natural à vida e à incolumidade em circunstâncias de desastre. Tem como objetivo geral reduzir os desastres através da diminuição da ocorrência e da sua intensidade.

**DESABRIGADO:** pessoa de cuja habitação foi atingida pelo evento adverso ou ameaçada de dano e que necessita de abrigo temporário provido pelo Sistema em ginásio, escola, igreja, etc.

**DESALOJADO:** pessoa que foi obrigada a abandonar temporária ou definitivamente sua habitação, em função de evacuações preventivas, destruição ou avaria grave, decorrentes do desastre, e que, não necessariamente, carece de abrigo provido pelo Sistema. Pessoa que tiver sua residência atingida por evento adverso e foi para casa de parentes ou amigos

**DESAPARECIDO:** Pessoa que não foi localizada ou de destino desconhecido, em circunstância de desastre.

**DESASTRE:** resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios. Algumas características importantes do desastre segundo a doutrina da Defesa Civil são:

- que o desastre não é o evento adverso mas a consequência dele;
- para que se caracterize um desastre é necessário que ocorra a interação entre um evento adverso de magnitude suficiente para provocar danos e prejuízos e um sistema receptor vulnerável aos efeitos dos eventos adversos;
- não há exigência de que o desastre seja um evento de ocorrência súbita;
- em termos relativos, a intensidade dos desastres é classificada em nível I (situação de emergência) e nível II (estado de calamidade pública) distinguidas pelo montante de prejuízo que afete ou exceda a capacidade do poder público local de responder e gerenciar a crise instalada. Essa classificação é definida com base em número de vítimas e na relação entre a necessidade e a disponibilidade de recursos para o restabelecimento da situação de normalidade na área afetada, conforme critérios estabelecidos na Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012;
- quanto à evolução, os desastres são classificados em súbitos ou de evolução aguda e graduais ou de evolução crônica observados com base na velocidade com que o processo evolui e na violência dos eventos adversos;
- quanto à periodicidade os desastres são classificados em esporádicos e cíclicos (sazonais);

DMATE: Declaração Municipal de Atuação Emergencial, formulário que tem como objetivo identificar e caracterizar o cenário do desastre no Município

EDIFICAÇÃO: Construção destinada a abrigar qualquer atividade humana, materiais ou equipamentos. Pode ser residencial, industrial, mercantil, comercial, hospitalar, para fins de lazer e esporte e outros. Sendo, **residências**: casas ou unidades habitacionais afetadas pelo desastre, inclusive apartamentos; **públicas**: Edificações ou instalações públicas afetadas pelo desastre (Escola, Hospitais, etc); **comunitárias**: Instalações comunitárias, como centro de convivência, creches e outras; **particulares**: Instalações privadas, como plantas industriais, bancos, lojas e outras.

EVENTO ADVERSO: acontecimento/acontecimento que traz prejuízo, infortúnio. Fenômeno causador de um desastre.

FIDE: Formulário de Informação de Desastre, documento que tem como objetivos o reconhecimento das situações de anormalidades referentes aos desastres naturais, assim como o registro efetivo dos desastres ocorridos no país

**INTENSIDADE:** A intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso e a vulnerabilidade do sistema, e é quantificada em função de danos e prejuízos.

**NOPRED:** Notificação preliminar de desastre

**PERIGO:** qualquer condição potencial ou real que pode vir a causar morte, ferimento ou dano à propriedade. A tendência moderna é substituir o termo por ameaça.

**PREJUÍZO:** medida de perda relacionada com o valor econômico, social e patrimonial, de um determinado bem, em circunstâncias de desastre. Os prejuízos econômicos são discriminados em função de setores da economia e os prejuízos sociais mais importantes relacionam-se com a interrupção do funcionamento ou com o colapso de serviços essenciais no setor da saúde e vigilância sanitária, de água e esgoto, de limpeza urbana, de energia elétrica e telecomunicações, de transporte, de segurança pública, de ensino.

**RECONSTRUÇÃO:** são recursos aplicados em obras definitivas, contratadas com projeto básico detalhado. Têm natureza de despesa de investimento.

**RECURSOS:** conjunto de bens materiais, humanos, institucionais e financeiros utilizáveis em caso de desastre e necessários para o restabelecimento da normalidade.

**RESPOSTA:** compreende ações de socorro, assistência às vítimas e restabelecimento de serviços essenciais no cenário de desastre. São recursos voltados para a resposta imediata ao desastre, incluindo obras provisórias e aquisição de cestas básicas, geridos por meio do Cartão de Pagamento de Defesa Civil. Têm natureza de despesa de custeio (código contábil iniciado com “3”).

**RISCO:** 1. Medida de dano potencial ou prejuízo econômico expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis. 2. Probabilidade de ocorrência de um acidente ou evento adverso, relacionado com a intensidade dos danos ou perdas, resultantes dos mesmos. 3. Probabilidade de danos potenciais dentro de um período especificado de tempo e/ou de ciclos operacionais. 4. Fatores estabelecidos, mediante estudos sistematizados, que envolvem uma probabilidade significativa de ocorrência de um acidente ou desastre. 5. Relação existente entre a probabilidade de que uma ameaça de evento adverso ou acidente determinado se concretize e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor a seus efeitos

**SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA e ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA:** situações de alteração intensa e grave das condições de normalidade em um determinado Município, Estado ou região, decretada em razão de

desastre, comprometendo parcialmente/substancialmente sua capacidade de resposta. Decretação de **Situação de Emergência/Estado de Calamidade Pública** é o documento oficial baixado por autoridade administrativa competente em reconhecimento legal de situação anormal provocada por desastres causando danos suportáveis e superáveis pela comunidade afetada/danos que excedam a capacidade da capacidade de lidar com o problema usando meios próprios.

VULNERABILIDADE: 1. Condição intrínseca ao corpo ou sistema receptor que, em interação com a magnitude do evento ou acidente, caracteriza os efeitos adversos, medidos em termos de intensidade dos danos prováveis. 2. Relação existente entre a magnitude da ameaça, caso ela se concretize, e a intensidade do dano consequente. 3. Probabilidade de uma determinada comunidade ou área geográfica ser afetada por uma ameaça ou risco potencial de desastre, estabelecida a partir de estudos técnicos. 4. Corresponde ao nível de insegurança intrínseca de um cenário de desastre a um evento adverso determinado. Vulnerabilidade é o inverso da segurança.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

SUNG CHEN LIN

**CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC**

Florianópolis (SC)  
2016



SUNG CHEN LIN

CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau acadêmico de Doutor em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Rosemy da Silva Nascimento

v.3

Florianópolis (SC)  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através  
do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Sung, Chen Lin

CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE À EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS: UMA  
EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC / CHEN LIN SUNG;  
orientadora, Rosemy da Silva Nascimento - Florianópolis, SC, 2016. volumes 1, 2,  
3 e 4.

1184 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Inclui referências

1. Geografia. 2. Eventos climáticos extremos. 3. Prevenção e redução  
do risco de desastres. 4. Participação social. 5. Araranguá/SC. I. Nascimento,  
Rosemy da Silva. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-  
Graduação em Geografia. III. Título.

## LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Nuvem funil em Araranguá em 21.de fevereiro/2013 - bairro Cidade Alta .....	839
Figura 2 – Representação da formação uma frente fria. ....	857
Figura 3 – Imagem de ciclone extratropical .....	857
Figura 4 – Imagem de satélite de um CCM, um aglomerado de nuvens carregadas .....	857
Figura 5 – Representação de movimentos descendentes e ascendentes nos sistemas de alta e baixa pressão .....	858
Figura 6 – Imagem de satélite de ZCAS .....	858
Figura 7 – Atuação da Massa Polar Atlântica no inverno e no verão. No inverso exerce maior influência, diminuindo as temperaturas do que no verão .....	859
Figura 8 – Ilustração de brisa marítima e brisa terrestre .....	860
Figura 9 – Imagem de linha de tempestade.....	860
Figura 10 – Ventos alísios .....	861
Figura 11 – Representação do El Niño e da La Niña.....	862
Figura 12 – Mapas demonstrativo dos efeitos do El Niño e La Niña no Brasil	863
Figura 13 – Gráfico do tempo estimado para previsão de eventos atmosféricos .....	865
Figura 14 – Processos de formação dos principais tipos de chuva .....	867
Figura 15 – Tipos básicos de nuvens .....	869
Figura 16 – À esquerda, nuvem orográfica (Serra de Santa Bárbara) e à direita, nuvem lenticular sobre o Monte Fuji/Japão .....	870
Figura 17 – Perfil esquemático do processo de enchente e inundação .....	871
Figura 18 – Diferentes posições do nível da água (NA) de um rio .....	871
Figura 19 – Exemplos de formas de bacias hidrográficas e limite de bacia de drenagem.....	873
Figura 20 – Capacidade de absorção da água de acordo com a compactação do solo .....	873
Figura 21 – Efeito da declividade e da cobertura vegetal na velocidade de escoamento e na capacidade de absorção do solo .....	874
Figura 22 – Charge com os efeitos dos alagamentos nas cidades .....	878
Figura 23 – Charge sobre as áreas de risco nas cidades.....	880
Figura 24 - Diferentes caminhos tomados pelo vento em ambiente urbano, de acordo com rugosidades presentes em configurações diferentes .....	887
Figura 25 – Acima, detalhe para a zona de calmaria a sotavento. Abaixo, corredor de vento forçado por barreiras de edificações provocando estreitamento da passagem e efeito potencializado do escoamento do ar, com força que chega a danificar os cantos das edificações.....	888

Figura 26 – Acima, destelhamento de prédios e casas a partir do lado da direção do vento (barlavento) e abaixo, vórtices de sucção gerados pelos ventos após passar o ponto mais alto .....	889
Figura 27 – Representação da ação de um vendaval e de um tornado .....	890
Figura 28 – Tornado de múltiplos vórtices.....	891
Figura 29 – Representação de uma microexplosão .....	892
Figura 30 – Supercélula com mesociclone produzindo um tornado .....	893
Figura 31 – Objetos atingidos por estilhaços lançados pelo vento de um tornado .....	893
Figura 32 – Ação dos ventos sobre as edificações: (a) deslocamento lateral; (b) tombamento; (c) colapso lateral; e (d) destruição parcial e total .....	895
Figura 33 – Susceptibilidade das residências associadas à forma dos telhados - os destelhamentos começam quase sempre pelos beirais, geralmente nas fachadas voltadas para a direção predominante do vento .....	895
Figura 34 – Efeito de vento intenso em edificação sem entrada para o vento e com vento no seu interior buscando caminho para sair e forçando paredes e telhado .....	895
Figura 35 – Em edificações totalmente fechadas em que o vento não encontra entrada, desvia e segue seu curso. Uma vez dentro da edificação, o vento exerce pressão para sair rompendo pontos mais vulneráveis como o telhado. ....	896
Figura 36 – Destelhamento e deslizamento de edificação .....	897
Figura 37 – Pressão que o vento faz para buscar caminho para sair do interior de uma edificação (vista lateral e vista de cima). ....	897
Figura 38 – Matéria sobre tornados em Santa Catarina.....	898
Figura 39 – Mapa de eventos de tornados no Brasil .....	899
Figura 40 – Imagem de satélite do furacão Catarina obtida pelo sensor MODIS/NASA no dia 27.mar/2004, com indicação do diâmetro do evento.....	900
Figura 41 – Anatomia de um furacão.....	902
Figura 42 – Posição de proteção .....	912
Figura 43 – Ação do vento em telhado de 2 águas (típico) e telhado de 4 águas (recomendado) .....	915
Figura 44 – Efeito da ação do vento em telhado de varanda de estrutura independente e conjugada a casa .....	915
Figura 45 – Medidas estruturais para reduzir o risco de desastres relacionados a ventos intensos.....	915
Figura 46 – Orientações para padrão construtivo mais resistente a ação de ventos intensos.....	916
Figura 47 – Cinta de amarração e janelas cobertas por tapumes .....	917

Figura 48 – Pontos frágeis de uma casa a ventos de tornado (indicados pelas setas) como: aberturas, fundação e locais onde peças da casa se juntam, telhado (especialmente os de 2 caídas d'água), varandas, canaletas.....	917
Figura 49 – Árvores e arbustos servem como barreiras de vento desde que seguidas recomendações técnicas quanto à espécie e locais de plantio. Orientação para plantio das árvores em zig-zag, evitando a formação de corredores de vento. ....	918
Figura 50 – Localização da casa próximo a altura de crista de morro e protegido de vento de direção barlavento.....	918
Figura 51 – Efeitos pós-passagem de tornado e abrigos de interior de casas.....	919
Figura 52 – Abrigos seguros ou células de sobrevivência que resistiram a tornados de grande magnitude .....	920
Figura 53 – Estado de um abrigo seguro (saferoom) de casa totalmente destruída após impacto de tornado F5 em 20.03. 2013, em Moore/EUA. ....	920
Figura 54 – Locais do interior da casa recomendados para se proteger ou construir um cômodo seguro.....	921
Figura 55 – Exemplos de abrigo de segurança ou célula de sobrevivência dentro de casa .....	921
Figura 56 – Exemplo de abrigo comunitário .....	922
Figura 57 – Ressaca ou maré de tempestade .....	923
Figura 58 – Maré de tormenta.....	923
Figura 59 – Infográfico sobre mortes por raio.....	925
Figura 60 – Tamanhos de pedras de granizo .....	928
Figura 61 – Diferentes impactos do granizo em superfície exposta .....	929
Figura 62 – Tipos de leito, conforme o caudal que o rio apresenta .....	931
Figura 63 – Charge sobre seca.....	932
Figura 64 – Charge sobre a escassez de água .....	933
Figura 65 – Charges sobre os efeitos econômicos da seca .....	936
Figura 66 – Leito do rio Manoel Alves em Meleiro, afluente do rio Araranguá, em dez/2014. ....	936
Figura 67 – Êxodo rural provocado pela seca .....	937
Figura 68 – Represa Recanto Nova Odessa em dois momentos, antes e depois da seca .....	937
Figura 69 – Ciclo hidrológico e a importância das florestas.....	938
Figura 70 – Charge sobre desperdício de água.....	939
Figura 71 – Formas de aproveitamento da água da chuva .....	939
Figura 72 – Reuso da água no banheiro.....	939
Figura 73 – Forma de reuso da água do banho.....	940
Figura 74 – Clima das estações do ano.....	941
Figura 75 – Infográfico temperatura ambiente em diferentes contextos .....	944
Figura 76 – Como o calor pode matar .....	946

Figura 77 – Infográfico do avanço do processo de hipotermia .....	950
Figura 78 – Susto durante temporal em Araranguá.....	951
Figura 79 – Moradia no bairro Operária/Araranguá.....	952
Figura 80 – Gráfico sobre ocorrências totais de desastres naturais em Santa Catarina no período de 1980 a 2010 .....	977



## LISTA DE DIAGRAMAS, GRÁFICOS, MAPAS, QUADROS E TABELAS

Diagrama 1 – Diagrama evidenciando elementos que pesam sobre a ocorrência de desastres socioclimáticos .....	846
Diagrama 2 – Esquema evolutivo da seca, relação entre os tipos de seca e impactos decorrentes.....	935
Diagrama 3 – Alterações no significado de desastre.....	964
Diagrama 4 – Definição contemporânea do termo "desastre" .....	965
Diagrama 5 – Distinção entre evento natural, perigo natural e desastre natural .....	966
Diagrama 6 – Elementos necessários para um desastre .....	967
Diagrama 7 – Alguns termos correlacionados a gestão do risco de desastres .....	967
Diagrama 8 – Fatores que elevam ou reduzem a vulnerabilidade.....	969
Quadro 1 – Organização do caderno pedagógico .....	847
Quadro 2 – Características climáticas das estações do ano em Santa Catarina .....	854
Quadro 3 – Períodos de ocorrência dos fenômenos El Niño e La Niña.....	863
Quadro 4 – Esquema de escalas atmosféricas .....	864
Quadro 5 – Categoria desastres naturais - grupos meteorológico, hidrológico e climatológico .....	866
Quadro 6 – Recorte referente a desastres relacionados a incremento de precipitação hídrica da Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR), utilizada como base no preenchimento de formulários AVADAN.....	872
Quadro 7 – Relação da drenagem entre ambiente não urbanizado e de baixa, moderada e densa urbanização.....	875
Quadro 8 – Danos adversos decorrentes de inundação, alagamento e deslizamento.....	882
Quadro 9 – Orientações gerais sobre cuidados em previsão de chuva intensa e formas de se proteger .....	882
Quadro 10 – Escala Beaufort que classifica a intensidade dos ventos e o estado do mar.....	903
Quadro 11 – Escala Fujita que mede a intensidade de tornados .....	904
Quadro 12 – Escala de Saffir-Simpson que mede a intensidade de furacões .....	906
Quadro 13 – Principais efeitos adversos decorrentes de ventos muito intensos .....	908
Quadro 14 – Orientações gerais sobre cuidados em previsão de vento intenso e formas de se proteger .....	908
Quadro 15 – Medidas para proteção de ventos ciclônicos do tipo tornado (de escala local).....	910

Quadro 16 – Medidas para proteção de ventos ciclônicos do tipo furacão (de grande escala) .....	913
Quadro 17 – Principais efeitos adversos provocados por marés de tempestade .....	924
Quadro 18 – Orientações gerais sobre cuidados para quem mora em áreas sujeitas a inundação por ressacas.....	924
Quadro 19 – Principais efeitos adversos provocados por raios.....	926
Quadro 20 – Orientações gerais sobre como se proteger para evitar ser atingido por raios.....	926
Quadro 21 – Principais efeitos adversos provocados pelo granizo .....	929
Quadro 22 – Orientações gerais sobre como evitar danos e prejuízos causados por granizo.....	930
Quadro 23 – Principais efeitos adversos provocados pela seca/estiagem.....	935
Quadro 24 – Orientações gerais sobre como prevenir ou mitigar os efeitos da seca/estiagem.....	937
Quadro 25 – Níveis de alerta e possíveis sintomas fisiológicos nas pessoas de acordo com Índice de Calor .....	943
Quadro 26 – Efeitos nocivos da onda de calor na saúde das pessoas e na sociedade .....	945
Quadro 27 – Orientações gerais sobre cuidados em períodos de calor intenso .....	947
Quadro 28 – Efeitos nocivos da onda de frio na saúde das pessoas e na sociedade .....	947
Quadro 29 – Orientações gerais sobre cuidados em períodos de frio intenso	948
Quadro 30 – Prevenção da hipotermia ou hipertermia .....	949
Quadro 31 – Dicas para a elaboração do plano de preparação para casos de adversidade climática em nível familiar .....	952
Quadro 32 – Ações após a tempestade .....	954
Quadro 33 – Tipos de Serviços Ecossistêmicos.....	974
Quadro 34 – Número de desastres associados ao clima no período de 1980 a 2011.....	976
Quadro 35 – Municípios atingidos por adversidades climáticas, com número de desabrigados e mortos, no período de 1991 a 2010 .....	977
Quadro 36 – Síntese de metas e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013 reportados às Nações Unidas como cumprimento do compromisso com o MAH.....	986
Quadro 37 – Síntese de ações e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013 reportados às Nações Unidas como cumprimento do compromisso com o MAH.....	987

Quadro 38 – Exposição de motivos que propõe a MP nº.547, apresentada a Presidência da República por comissão específica da Câmara dos Deputados

.....	995
Quadro 39 – Direitos assegurados pela Constituição Brasileira .....	998
Quadro 40 – Análise do art. 1º da Lei n. 12.608/2012 .....	1004
Quadro 41 – Análise do art. 2º da Lei n. 12.608/2012 .....	1005
Quadro 42 – Análise do art. 3º da Lei n. 12.608/2012 .....	1006
Quadro 43 – Análise do art. 4º da Lei n. 12.608/2012 .....	1009
Quadro 44 – Análise do art. 5º da Lei n. 12.608/2012 .....	1010
Quadro 45 – Análise do art. 6º da Lei n. 12.608/2012 .....	1012
Quadro 46 – Análise do art. 7º da Lei n. 12.608/2012 .....	1015
Quadro 47 – Análise do art. 8º da Lei n. 12.608/2012 .....	1016
Quadro 48 – Análise do art. 9º da Lei n. 12.608/2012 .....	1018
Quadro 49 – Análise dos arts. 10 e 11 da Lei n. 12.608/2012 .....	1019
Quadro 50 – Análise do art. 12 da Lei n. 12.608/2012 .....	1019
Quadro 51 – Análise do art. 13 da Lei n. 12.608/2012 .....	1020
Quadro 52 – Análise do art. 14 da Lei n. 12.608/2012 .....	1021
Quadro 53 – Análise dos arts. 15 e 16 da Lei n. 12.608/2012 .....	1023
Quadro 54 – Análise dos arts. 17 e 18 da Lei n. 12.608/2012 .....	1024
Quadro 55 – Análise do art. 14 da Lei n. 12.608/2012 .....	1024
Quadro 56 – Análise do art. 20 da Lei n. 12.608/2012 .....	1024
Quadro 57 – Análise dos arts. 21 e 22 da Lei n. 12.608/2012 .....	1027
Quadro 58 – Análise do art. 23 da Lei n. 12.608/2012 .....	1029
Quadro 59 – Análise do art. 24 da Lei n. 12.608/2012 .....	1029
Quadro 60 – Análise do art. 25 da Lei n. 12.608/2012 .....	1030
Quadro 61 – Análise do art. 26 da Lei n. 12.608/2012 .....	1031
Quadro 62 – Análise do art. 27 da Lei n. 12.608/2012 .....	1032
Quadro 63 – Análise do art. 28 da Lei n. 12.608/2012 .....	1033
Quadro 64 – Análise do art. 29 da Lei n. 12.608/2012 .....	1033
Quadro 65 – Análise do art. 30 da Lei n. 12.608/2012 .....	1034
Quadro 66 – Análise do art. 31 da Lei n. 12.608/2012 .....	1035
Quadro 67 – Fundamentos ou princípios e bases sobre os quais a lei n.12.608/2012 está apoiada .....	1036
Quadro 68 – Instrumentos ou mecanismos para operacionalização da lei n.12.608/2012 identificados .....	1036
Quadro 69 – Estruturas legais de referência de âmbito federal que dão suporte à gestão do desastre e do risco de desastre .....	1038
Quadro 70 – Legislação voltada para mitigação de efeitos sociais de desastres climáticos .....	1041
Quadro 71 – Legislação relacionada a condutas e atividades lesivas ao meio ambiente .....	1041

Quadro 72 – Legislação correlata do setor da educação .....	1044
Quadro 73 – Legislação correlata do setor da seguridade social.....	1044
Quadro 74 – Legislação correlata do setor da Saúde e Vigilância Sanitária .	1049
Quadro 75 – Legislação correlata do setor do saneamento básico.....	1055
Quadro 76 – Legislações no âmbito do estado de Santa Catarina .....	1056
Quadro 77 – Legislação no âmbito das bacias hidrográficas .....	1058
Quadro 78 – Legislação no âmbito dos municípios .....	1059

## SUMÁRIO

### VOLUME 1

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>45</b>
1.1. ANTECEDENTES DA PESQUISA.....	45
1.2. APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	47
1.3. JUSTIFICATIVA.....	57
1.4. ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA.....	60
 <b>2. DIMENSÃO BIBLIOGRÁFICA: ASPECTOS TEÓRICOS, TÉCNICOS E CONCEITUAIS.....</b>	<b>65</b>
2.1. SIGNIFICADOS E PARADIGMAS DE DESASTRE.....	67
 2.2. CLASSIFICAÇÃO E TIPIFICAÇÃO DE DESASTRES.....	82
 2.3. “DESASTRES NATURAIS”.....	87
 2.4. COMPONENTES DO DESASTRE E TERMOS CORRELATOS....	104
2.4.1. Ameaça ou perigo.....	104
2.4.2. Exposição.....	104
2.4.3. Risco.....	105
2.4.4. Vulnerabilidade e Resiliência.....	110
2.4.5. Adaptação.....	119
 2.5. EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE DESENCADear DESASTRES.....	121
2.5.1. Referenciais para Clima e Tempo.....	124
2.5.2. Panorama geral dos desastres socioclimáticos no Brasil.....	127
2.5.3. Eventos climáticos extremos de ocorrência na região Sul do Brasil.....	131
2.5.3.1. Chuva intensa e fenômenos associados: inundação brusca e gradual e alagamento.....	133
2.5.3.2. Estiagem e seca relacionadas a baixos índices de precipitação.....	148
2.5.3.3. Granizo.....	153
2.5.3.4. Raio.....	157
2.5.3.5. Ventos intensos.....	160
2.5.3.6. Extremos de temperatura: ondas de calor e ondas de frio.....	194
2.6. PARTICIPAÇÃO SOCIAL E GOVERNANÇA.....	199
2.7. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES.....	203
2.7.1. Iniciativas no âmbito internacional.....	203

2.7.2.	Iniciativas no âmbito nacional.....	215
2.7.3.	Estrutura institucional na gestão do risco de desastres.....	223
2.7.4.	Arcabouço legal da Proteção e Defesa Civil.....	227
2.7.5.	Prevenção, mitigação e preparação no ciclo da gestão do risco de desastres.....	232
3.	<b>DIMENSÃO METODOLÓGICA NA PESQUISA-AÇÃO.....</b>	<b>239</b>
3.1.	LOCALIZANDO A PESQUISA NA PESQUISA-AÇÃO.....	239
3.2.	FUNDAMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO.....	239
3.3.	O ARCABOUÇO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	244
4.	<b>DIMENSÃO EMPÍRICA.....</b>	<b>255</b>
4.1.	ORIGEM E EVOLUÇÃO DA COMUNIDADE DE ARARANGUÁ.....	255
4.2.	CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.....	263
4.3.	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	292
4.3.1.	População.....	293
4.3.2.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).....	297
4.3.3.	Renda.....	298
4.3.4.	Educação.....	303
4.3.5.	Habitação.....	305
4.3.6.	Economia.....	306
4.3.7.	Serviços essenciais.....	307
4.4.	CONVÍVIO COM EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.....	309
4.5.	A VIVÊNCIA DO PROCESSO PARTICIPATIVO, SEUS RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	334
4.5.1.	O Ciclo Preparatório.....	334
4.5.2.	II Ciclo da Mobilização e Sensibilização.....	349
4.5.3.	III Ciclo da Economia da Experiência.....	362
4.5.4.	IV Ciclo da Comunidade de Aprendizagem.....	364
4.5.5.	V Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão.....	368
4.5.6.	VI Ciclo da Disseminação dos Resultados.....	371
4.5.7.	VII Ciclo da Avaliação e Prospecção.....	372
5.	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>385</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>393</b>

## **VOLUME 2 – APÊNDICE A – Inventário de Eventos Climáticos Extremos e Desastres Associados em Araranguá-SC**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>467</b>
<b>2. INVENTÁRIO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS .....</b>	<b>471</b>
2.1. ESPECIFICAÇÃO DAS LOCALIDADES URBANAS (BAIRROS) ATINGIDOS POR EPISÓDIOS DE ALAGAMENTO/INUNDAÇÃO SEGUNDO REGISTROS DA DEFESA CIVIL.....	763
<b>3. ANÁLISE, SISTEMATIZAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS DO INVENTÁRIO .....</b>	<b>767</b>
3.1. INFOGRÁFICO DESASTRES SÓCIO-CLIMÁTICOS EM ARARANGUÁ - LEVANTAMENTO DE 1987 a 2015.....	803
3.2. FOTOS HISTÓRICAS DE ENCHENTES (SEM DATAÇÃO) .....	805
<b>4. TERMOS EMPREGADOS PELO SISTEMA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL .....</b>	<b>813</b>

## **VOLUME 3 – APÊNDICE B – Caderno Pedagógico**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....,.....</b>	<b>841</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>843</b>
<b>3. SEÇÃO I: EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE PROVOCAR DANOS E DESASTRES EM ARARANGUÁ E RECOMENDAÇÕES DE (AUTO)PROTEÇÃO.....</b>	<b>849</b>
3.1. APRESENTAÇÃO .....	851
3.2. SISTEMAS ATMOSFÉRICOS ATUANTES NA REGIÃO DE ARARAN- GUÁ COM POTENCIAL DE IMPACTAR EM DANOS E DESASTRES.....	853
3.3. EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS E PROCESSOS NATURAIS CORRELACIONADOS .....	867
<b>3.3.1. Chuva intensa .....</b>	<b>867</b>
3.3.1.1. <i>Inundação</i> .....	871
3.3.1.2. <i>Alagamento</i> .....	877
3.3.1.3. <i>Desbarrancamento de encostas</i> .....	879
<b>3.3.2. Ventos intensos .....</b>	<b>886</b>
3.3.2.1. <i>Vendaval</i> .....	886
3.3.2.2. <i>Tornado</i> .....	889
3.3.2.3. <i>Ciclones</i> .....	900
3.3.2.4. <i>Ressaca do mar</i> .....	922
<b>3.3.3. Raio .....</b>	<b>925</b>
<b>3.3.4. Granizo .....</b>	<b>928</b>
<b>3.3.5. Estiagem/Seca .....</b>	<b>931</b>
<b>3.3.6. Extremos de temperatura .....</b>	<b>940</b>

<b>4. SEÇÃO II: INICIATIVAS DE ÂMBITOS INTERNACIONAL, NACIONAL E LOCAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS SOCIOCLIMÁTICOS .....</b>	<b>959</b>
4.1. APRESENTAÇÃO .....	961
4.2. CONCEITOS OPERATIVOS: DESASTRE, SUA EVOLUÇÃO E TERMOS CORRELATOS .....	963
4.2.1. Exposição .....	967
4.2.2. Vulnerabilidade .....	967
4.2.3. Resiliência .....	970
4.2.4. Risco .....	971
4.2.5. Adaptação .....	972
4.2.6. Desenvolvimento Sustentável .....	973
4.3. MARCOS E INICIATIVAS DA COMUNIDADE INTERNACIONAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES NATURAIS E O COMPROMISSO BRASILEIRO NA AGENDA DAS NAÇÕES UNIDAS.....	975
4.3.1. Desdobramentos da II Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, Kobe/Japão, 2005: a Declaração de Hyogo e o Marco de Ação de Hyogo e outros .....	982
4.4. A POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E LEIS CORRELATAS .....	994
<b>5. SEÇÃO III: CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.....</b>	<b>1061</b>
5.1. APRESENTAÇÃO .....	1063

#### **VOLUME 4 – APÊNDICE C – Outros materiais**

<b>1. INFORMAÇÕES LOCAIS .....</b>	<b>1083</b>
1.1. FONTES DAS INFORMAÇÕES .....	1083
1.2. ROTEIRO DE QUESTÕES VOLTADAS PARA COLETA DE DADOS INSTITUCIONAIS .....	1083
1.3. MÉTODO DE SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COLETADAS.....	1086
1.4. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES.....	1086
1.4.1 Eixo i - Condições Institucionais da COMPDEC/Ara .....	1086
1.4.2 Eixo ii - Ações da COMPDEC-Araranguá .....	1093
1.4.3. Eixo iii - Instrumentos de Gestão de Risco de Desastres.....	1096
1.4.4. Eixo iv - Planejamento Urbano e Prevenção de Desastres.....	1097
1.4.5. Eixo v - Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres.....	1104
1.4.6. Eixo vi - Ações integradas entre as PDEC Municipal e	



<b>Estadual.....</b>	<b>1125</b>
<b>1.4.7. Eixo vii - Áreas de risco mapeadas .....</b>	<b>1130</b>
<b>1.4.8. Eixo viii - Vulnerabilidade frente a extremos climáticos.....</b>	<b>1135</b>
<b>2. QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE VULNERABILIDADE FRENTE A EXTREMOS CLIMÁTICOS .....</b>	<b>1141</b>
<b>3. PREOCUPAÇÕES MANIFESTADAS PELOS INTERLOCUTORES.....</b>	<b>1150</b>
<b>4. FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PNPDEC NO MUNICÍPIO.....</b>	<b>1170</b>
<b>5. ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO PARA OS PROBLEMAS MANIFESTADOS .....</b>	<b>1175</b>
<b>5.1. MATRIZ DE CONSTRUÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO....</b>	<b>1175</b>
<b>5.2. FORMULÁRIO PARA REMESSA DE DADOS RECORRENTES DE DESASTRES NO SETOR PRODUTIVO .....</b>	<b>1183</b>







Caderno Pedagógico:  
Subsídios para a gestão  
social do risco sócioclimático  
em Araranguá

Sung Chen Lin  
Programa de  
PósGraduação em  
Geografia/UFSC  
2016



## APÊNDICE B – CADERNO PEDAGÓGICO: SUBSÍDIOS PARA A GESTÃO SOCIAL DO RISCO SOCIOCLIMÁTICO EM ARARANGUÁ – SC

**Figura 1** – Nuvem funil em Araranguá em 21.de fevereiro/2013 - bairro Cidade Alta



**Fonte:** Foto de Leonardo Cibien Scarsanella. Disponível em:  
<[http://portalsatc.com/site/interna.php?i\\_conteudo=13680&titulo=Nuvem+funil+assusta+moradores+de+AraranguAa](http://portalsatc.com/site/interna.php?i_conteudo=13680&titulo=Nuvem+funil+assusta+moradores+de+AraranguAa)>





## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Caderno Pedagógico constitui um produto da tese de doutorado intitulado "Construção social de prevenção e redução de riscos socioclimáticos com atores locais: uma experiência no município de Araranguá/SC" desenvolvida por S. C. LIN no Programa de Pós-Graduação em Geografia/Centro de Filosofia e Ciências Humanas/UFSC, sob orientação da Profa. Dra. Rosemy da Silva Nascimento. Tem o propósito pedagógico de proporcionar informação e conhecimento em linguagem simples e acessível à comunidade de Araranguá sobre fatores que propiciam a ocorrência de desastres socioclimáticos no município, recorte espacial e empírico da pesquisa. A sistematização dessas informações e conhecimentos visa subsidiar o processo de construção social de estratégias de prevenção e redução do risco de desastres proposto pela pesquisa mencionada, envolvendo atores locais. Ao longo do processo serão organizados ciclos que compõem etapas metodológicas da pesquisa-ação que se propõe desenvolver no âmbito da tese.

Uma pesquisa-ação, como o próprio nome sugere, visa unir a pesquisa à ação numa aproximação entre o estudo científico e a realidade vivida, conjugando investigação científica, conhecimento crítico e prática reflexiva como forma de aumentar a compreensão do problema pesquisado e provocar uma mudança social. Um dos requisitos desse tipo de pesquisa é a participação engajada e cooperativa dos atores envolvidos para a resolução de problema(s) coletivo(s). Uma das premissas para uma participação engajada na pesquisa-ação é a pertinência e a participação efetiva do participante com o tema investigado. Dessa forma, o domínio de conhecimentos básicos por parte do integrante torna-se imprescindível. Portanto, este caderno pedagógico foi elaborado como forma de instrumentalizar os participantes do processo participativo-investigativo.

O conteúdo foi compilado com base em uma visão abrangente de fatores e conjunturas que concorrem para a ocorrência de desastres socioclimáticos procurando correlacionar componentes complementares e interdependentes, particularmente sob a perspectiva da Geografia. Contudo, considerando a transversalidade do tema e a participação de atores sociais de diversos setores e segmentos no processo proposto, percebeu-se que a riqueza dessa pluralidade poderia ser aproveitada na composição do conteúdo deste material, em especial, no preenchimento de lacunas e pontos de vistas. Assim, aspirando o preenchimento desses espaços, definiu-se esta versão como uma seleção preliminar do conteúdo segundo leitura da pesquisadora. Com base nessa perspectiva, este material fica aberto à inserção de outros conteúdos pelos interlocutores da pesquisa-ação, seja na forma de sugestões, complementações ou contribuições interdisciplinares. Fica aqui, o convite ao

participante do processo para que traga suas contribuições para que sejam inseridas nesse material e compartilhadas à toda comunidade de Araranguá.

Essa empreitada constitui uma experiência nova para essa pesquisadora, que se coloca como organizadora deste material e deposita expectativa de resultado positivo, apesar de inesperado. Espera-se que os interlocutores correspondam com a proposta de coautoria sendo seu produto final, material a ser disposto em domínio público, bem como, a ser submetida à banca examinadora da tese vinculada a esta.

## 2. INTRODUÇÃO

Desastres associados a eventos climáticos extremos vem ocupando maiores espaços nos (tele)jornais, rádios e outras mídias, integrando-se ao dia a dia da população brasileira e ao redor do mundo. Devido ao aumento do número de desastres associados a esses eventos, diversos países compreenderem a urgência do problema e uma discussão sobre a necessidade de adotar mecanismos de prevenção e redução dos riscos climáticos tomou corpo. No âmbito internacional e nacional, relatórios das Nações Unidas e do governo brasileiro confirmam que recursos gastos na resposta aos desastres são maiores do que os investidos na prevenção e na redução do risco de desastres e que o caminho inverso representa benefício à toda sociedade<sup>1</sup>.

Diversos estudos apontam que a realidade de desastres está associada a prática adotada de enfrentar o problema respondendo aos impactos ao invés de evitar que ocorram e de que essa prática está relacionada a visão que se tem, do que vem a ser o desastre. Ao longo da humanidade, os significados atribuídos ao desastre incluem desde a visão de fatalidade, ou seja, de que a catástrofe ocorrida se refere a um destino impossível de ser evitado, portanto, não haver o que fazer senão aceitar o infortúnio, até a visão de intervir para evitar ou reduzir os riscos atuando em fatores que determinam a vulnerabilidade frente ao perigo.

---

<sup>1</sup> Ver em LOS ANGELES TIMES, disponível em: <<http://articles.latimes.com/2013/apr/16/opinion/la-oe-conrad-disasters-20130416>>; EUROPEAN COMMISSION, disponível em: <[http://europa.eu/rapid/press-release\\_ECA-13-33\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_ECA-13-33_en.htm?locale=en)>; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD/UNDP), disponível em: <[http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/get\\_involved/ActNow.html](http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/get_involved/ActNow.html)>; PREVENTIONWEB, disponível em: <<http://www.preventionweb.net/posthfa/documents/drreconomicsworkingpaperfinal.pdf>>; UNESCO, disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/special-themes/disaster-preparedness-and-mitigation/disaster-risk-reduction/preparedness-and-mitigation/>>; SCIDEV.NET, disponível em: <<http://www.scidev.net/asia-pacific/disasters/news/spend-more-on-prevention-to-cut-losses-from-disasters.html>>; EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO (EBC), disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/brasil/2013/09/chuvas-fortes-e-falta-de-investimentos-podem-gerar-tragedias-na-regiao>>; CAMARA DOS DEPUTADOS, disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/REPORTAGEM-ESPECIAL/436569-ENCHENTES---O-BRASIL-E-6-PAIS-DO-MUNDO-QUE-MAIS-SOFRE-COM-CATASTROFES-CLIMATICAS-BLOCO-1.html>>; DEFESA CIVIL/SC, disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/ultimas-noticias/1979-santa-catarina-recebera-r-594-milhoes-do-plano-nacional-de-gestao-de-riscos-e-resposta-a-desastres.html>>; REVISTA VEJA, disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/governo-identifica-178-5-mil-pessoas-em-areas-de-risco/>>.

Na evolução dos paradigmas do desastre, a vulnerabilidade passou a ser considerada principal componente e a de maior peso no seu enfrentamento, diferente de visões anteriores que depositavam foco na defesa e no combate ao elemento de ameaça (ou perigo), que no caso deste estudo são representados por eventos climáticos extremos que afetam populações expostas. Na perspectiva do estudo de desastres, a redução da vulnerabilidade frente aos extremos climáticos compreende conhecer os fatores de riscos associados a cada tipo de adversidade climática no contexto das realidades locais.

Todo risco implica a exposição de uma pessoa/comunidade/cidade a um determinado perigo e a possibilidade de que venha a ocorrer danos. Se de um lado, eventos climáticos extremos não podem ser evitados, de outro, fatores sociais que geram vulnerabilidades na sociedade podem ser gerenciados controlando-se os riscos através de uma série de ações combinadas entre as etapas de prevenção, mitigação e preparação da gestão do risco de desastres. Estudos apontam que, embora a gestão do risco de desastres realizada por técnicos seja válida, cada vez mais, a participação do conjunto da sociedade na definição de estratégias de prevenção vem sendo recomendada, dada a importância de se levar em conta como a população e o poder público experienciam e percebem os riscos em suas vidas e quais aspectos consideram em suas tomadas de decisão. Assim, a participação da comunidade vem ocupando importante papel na gestão social do risco de desastres.

Na esfera internacional, essas perspectivas, orientadas por um novo paradigma de desastres, vem sendo adotada por organismos multilaterais como a ONU, o Banco Mundial, a Cruz Vermelha e outros, tendo em vista o sofrimento que os desastres comumente denominados "naturais" vem causando nas populações atingidas; a aprendizagem que se pode obter dessas experiências; a consciência de que o custo-benefício do investimento na prevenção é muitas vezes maior do que o gasto com a reconstrução de áreas atingidas, especialmente quando se trata da re-reconstrução de áreas recorrentemente atingidas. Essa concepção vem repercutindo no âmbito global e das nações, que vem sendo convocadas para assumirem e se comprometerem com agendas, iniciativas, instrumentos e campanhas para a implementação da redução do risco de desastres (RRD), como foi a Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais de 1990 a 1999, a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres das Nações Unidas (EIRD ou UNISDR), o Marco de Ação de Hyogo (2005-2015), a campanha Construindo Cidades Resilientes (2010-2015), o Marco de Sendai (2015-2030), apenas para citar algumas delas.

Contudo, apesar desse conjunto de perspectivas, a "virada" para o novo paradigma depende de desafios. Especialistas como Yvette Veyret e David Alexander, ambos geógrafos, a primeira, especialista em Riscos e o segundo em Redução do Risco de Desastres, apontam que a percepção do risco é um elemento chave na tomada de decisões mas esta percepção é influenciada pela vivência, pela cultura e pelo simbolismo do que representa o desastre. Significa dizer que as formas com que as comunidades adotam para lidar com os desastres são influenciadas por características culturais próprias que precisam ser identificadas, consideradas e, principalmente, reconhecidas pela própria comunidade.

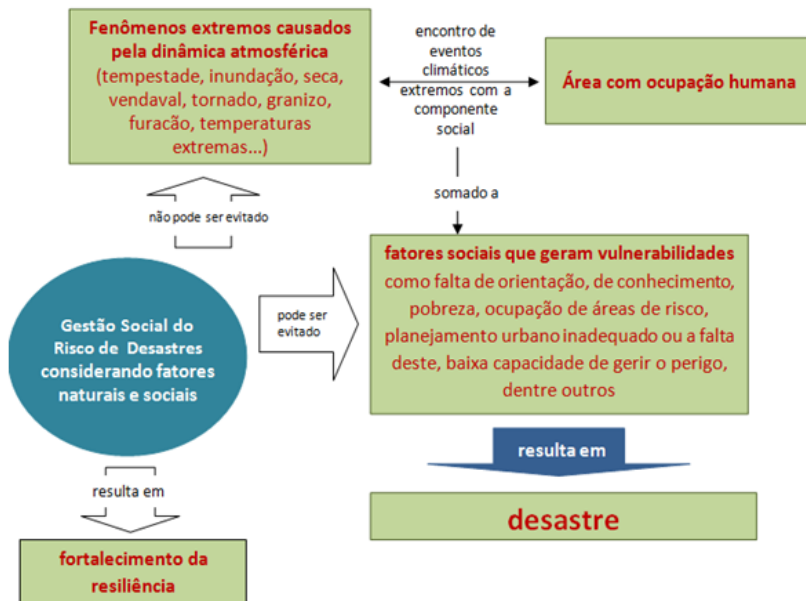
Invariavelmente, apesar da população socialmente menos favorecida ser mais vulnerável a extremos climáticos, pela própria dificuldade em obter recursos para promover sua proteção e segurança, não existe risco ou vulnerabilidade zero frente a esses eventos. A magnitude da correnteza de enxurradas ou de ventos de grande intensidade podem acometer a qualquer pessoa, especialmente quando desprevenida. Além do mais, mesmo uma pessoa não tendo sido atingida, pode ser afetada direta ou indiretamente vindo a sentir seus efeitos no contexto de sua comunidade. Dessa forma, evitar que desastres ocorram ou reduzir suas chances de ocorrer é de interesse e responsabilidade de todos que vivem em uma mesma comum-idade.

Juntamente com a vulnerabilidade e o risco, outro conceito chave que vem sendo empregado na prevenção e redução do risco de desastres é resiliência, que em suas origens na engenharia e na ecologia trabalha sobre a ideia de ponto de ruptura ou de colapso dos organismos ou sistemas. No contexto social, trabalha na ideia da capacidade reagir, resistir, absorver e se adaptar aos impactos de eventos que causam desastres, o que demanda visão antecipada de males que podem vir a ocorrer. Desastre, Perigo, Vulnerabilidade, Risco, Resiliência são terminologias que no novo paradigma de desastre são correlatas tornando-se conceitos operativos importantes de serem apreendidos no desafio da prevenção de desastres.

Pautado na concepção de que **a)** desastres associados aos extremos climáticos não advém exclusivamente do fenômeno natural mas são agravados por práticas e escolhas humanas e sociais que elevam a vulnerabilidade de pessoas, grupos e da comunidade como um todo, e **b)** muitas soluções para os problemas existentes na comunidade estão no seu próprio interior, por ser onde estão as pessoas que melhor conhecem a realidade local, o presente material procurou compilar e sistematizar por um viés pedagógico um conjunto de informações e conhecimentos que se considerou relevante para subsidiar os diálogos, debates e a construção de estratégias de prevenção do risco climático no âmbito do processo participativo proposto pela tese mencionada, em etapas

seguintes do ciclo metodológico. O mapa mental que orientou a construção desse material é demonstrado no diagrama a seguir.

**Diagrama 1** – Diagrama evidenciando elementos que pesam sobre a ocorrência de desastres socioclimáticos



**Fonte:** Elaboração própria

O diagrama enfatiza elementos que podem ou não ser evitados na gestão do risco climático. As partes interconectadas deste diagrama serviram de parâmetro para a elaboração deste caderno pedagógico intitulado *Subsídios para participação social na construção de estratégias de prevenção e redução de risco climático*. Este, juntamente com maquetes das áreas de risco (segundo levantamento realizado pelo Serviço Geológico do Brasil/CPRM) constituem ferramentas pedagógicas por meio das quais optou-se por familiarizar os interlocutores da presente pesquisa sobre o tema a ser discutido ao longo do processo participativo, bem como, proporcionar conteúdo comum a todos os participantes.

Assim, para a composição do conteúdo do presente caderno foram inseridas questões que se considerou relevantes para a compreensão do contexto teórico, legal, conceitual e prático relacionado ao tema e aspectos próprios da realidade local, sendo organizado da seguinte forma:

### Quadro 1 – Organização do caderno pedagógico

- ▽ seção I - Extremos climáticos que ocorrem em Araranguá com potencial de desencadear desastres e dicas de (auto)proteção
- ▽ seção 2 - Iniciativas global, nacional e local no âmbito de Araranguá para a prevenção e redução dos riscos climáticos
- ▽ seção 3 - Características geográficas do município de Araranguá

Na **seção I** são apresentados a) sistemas atmosféricos que atuam na região de Araranguá e que apresentam potencial de impactar em danos e desastres; b) características dos fenômenos climáticos extremos; c) recomendações compiladas de fontes especializadas (técnicas e institucionais) sobre como agir e se proteger frente as adversidades climáticas. A **seção II** foca em a) conceitos operativos relacionados ao desastre, seus componentes (a exposição aos extremos climáticos, a vulnerabilidade frente a esses perigos naturais e a capacidade de lidar com eles); b) a evolução do termo desastre para uma nova forma de encarar os desastres; c) a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - Lei 12.608/2012 e leis correlatas com foco em dispositivos voltados para a proteção, prevenção e mitigação; d) contextos global e nacional que levaram a implementação dessa nova lei. Na **seção III**, assim como no **suplemento especial** intitulado INVENTÁRIO DE EVENTOS CLIMÁTICOS SEVEROS QUE AFETARAM A POPULAÇÃO DE ARARANGUÁ (material a parte), são apresentados aspectos próprios da realidade local, mais especificamente: características do município de Araranguá que o tornam susceptível ao impacto negativo de eventos climáticos extremos, na seção III e extremos climáticos que afetaram a população de Araranguá (tendo implicado em decretação de desastres ou não), no suplemento especial. Essas informações e características foram compiladas a partir de fontes institucionais, jornalísticas, sociais e científicas como páginas eletrônicas da prefeitura da cidade, da associação de municípios da região, de banco de dados institucionais; jornais locais, regionais e estadual; redes sociais e publicações científicas.

Torna-se pertinente destacar que, apesar da informação e do conhecimento serem recursos indispensáveis para uma pessoa ou um grupo de pessoas decidirem sobre algo com base sólida, apenas esses não garantem por si só a prevenção de desastres. Permanece o desafio dos atores sociais locais se vestirem de sujeitos ativos para consolidarem seus papéis na definição de estratégias que representem mudanças na realidade local de desastres, já que esses são eventos que tem características próprias do local atingido.

Assim, a elaboração e a entrega desse material representam tão somente a etapa inicial da proposta vinculada à tese mencionada. O conjunto da proposta se encerra com a construção social de estratégias de prevenção e redução do risco climático a ser materializado no âmbito do processo participativo, por meio do diálogo; do compartilhamento de vivências, experiências e saberes; da leitura crítica da realidade local de desastres; de discussões e formulações de hipóteses para a solução de transtornos associados ao clima, apontados pela comunidade local. Todavia, ressalta-se que estratégias eficazes são aquelas que acompanham as dinâmicas do território e do clima. Significa dizer que, a atuação social na gestão do risco de desastres deve ser um exercício contínuo, uma vez que, assim como os riscos do presente não são os mesmos do passado, no futuro, novos cenários de riscos podem vir a surgir no devir da sociedade.

Na sequência da matriz metodológica que conduz a presente pesquisa estão previstos os Ciclos da Economia de Experiências; da Comunidade de Aprendizagem; das Estratégias de Gestão Local; da Avaliação e Prospecção; da Disseminação dos Resultados. Esses ciclos visam preencher dois requisitos do conceito de empoderamento da comunidade: o atributo da autonomia e o direito social de participar de processos de tomadas de decisão sobre questões que envolvem o bem comum. O primeiro requisito preenchido pela apropriação do conhecimento. O segundo a ser efetivado na implementação do processo participativo.

Esse conceito de empoderamento se pauta pela perspectiva de Paulo Freire que entende o empoderamento como processo construtivo no qual pessoas que integram uma comunidade ou um grupo obtêm controle sobre suas realidades e participam ativa e democraticamente dos assuntos da coletividade por meio de ferramentas que contribuam para compreender criticamente seu ambiente e transformar seus pensamentos em ação por meio do diálogo, do conhecimento e da cooperação para mudanças desejadas.

De certa forma, este material não tem um fim em si mesmo. Representa uma plataforma pedagógica em a qual se procurou reunir referências técnicas, científicas, sociais e institucionais que contribuam para familiarizar os interlocutores da pesquisa sobre os assuntos a serem debatidos em etapas posteriores do processo participativo proposto. Ao leitor, agradecemos sua disposição em tomar parte nesse processo e desejamos uma leitura proveitosa.



# Eventos climáticos com potencial de provocar danos e desastres em Araranguá e recomendações de (auto)proteção

Caderno Pedagógico  
Seção I



### **3. SEÇÃO I: EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE PROVOCAR DANOS E DESASTRES EM ARARANGUÁ E RECOMENDAÇÕES DE (AUTO)PROTEÇÃO**

#### **3.1. APRESENTAÇÃO**

Na visão dos novos paradigmas de desastres, a gestão do risco de desastres segue o princípio de que os riscos podem ser controlados através de uma série de opções combinadas entre as etapas de prevenção, mitigação e preparação de desastres, sendo que, um dos elementos para uma gestão eficiente é conhecer os riscos a que se está exposto e os fatores que os influenciam, uma vez que os riscos só existem para uma pessoa ou comunidade quando estas percebem o mal ou os danos que determinada ameaça pode vir a causar. Algumas vezes, não é incomum pessoas ou comunidades conhecerem os riscos com os quais convivem, mas não os distinguir com clareza ou não lhes dar a devida atenção.

Seguindo este raciocínio, conhecer os riscos associados ao clima significa conhecer os tipos de fenômenos climáticos que têm potencial de provocar danos e desastres, notadamente os eventos climáticos extremos, e identificar demais fatores que, associados a esses extremos climáticos, potencializam os riscos dessa natureza, os quais são referenciados como riscos socioclimáticos. Desse conjunto de fatores, se de um lado, os climáticos não podem ser evitados, de outro, os sociais podem ser gerenciados, visando a redução da vulnerabilidade.

Tendo como recorte empírico o município de Araranguá, esta seção procurou reunir, de forma sistematizada, informações relevantes sobre eventos climáticos que possuem potencial de provocar danos e desastres. Adicionalmente, foram compiladas recomendações sobre proteção e autoproteção frente a esses extremos. As informações e orientações foram compiladas a partir de trabalhos científicos publicados por especialistas de diversas áreas do conhecimento e de materiais institucionais que promovem orientações à população sobre como agir e se proteger frente às adversidades climáticas.

Esta seção está organizada em dois blocos:

1. Sistemas atmosféricos atuantes na região de Araranguá com potencial de impactar em danos e desastres
2. Eventos climáticos extremos, processos naturais correlacionados e recomendações sobre como agir e se proteger
  - └ Chuva intensa
  - inundação

- alagamento
  - desbarrancamento de encostas
- L Vento intenso
  - vendaval
  - tornado
  - furacão
  - ressaca do mar
- L Raio
- L Granizo
- L Estiagem/Seca
- L Extremos de temperatura
  - onda de calor
  - onda de frio

### 3.2. SISTEMAS ATMOSFÉRICOS ATUANTES NA REGIÃO DE ARARANGUÁ COM POTENCIAL DE IMPACTAR EM DANOS E DESASTRES

VOCÊ SABIA QUE:

em qualquer instante, cerca de 2.000 tempestades estão ocorrendo ao redor do mundo? São cerca de 50 mil tempestades todos os dias e 16 milhões por ano (dado do Grupo de Eletricidade Atmosférica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - ELAT/INPE)

As principais adversidades climáticas a que a população de Araranguá está exposta são geradas por sistemas atmosféricos atuantes na região sul do Brasil. No Estado de Santa Catarina, o climatologista Maurici Monteiro (2001)<sup>2</sup> aponta que,

[...] Santa Catarina, por sua localização geográfica, é um dos Estados da federação que apresenta melhor distribuição de precipitação pluviométrica durante o ano. Os principais sistemas meteorológicos responsáveis pelas chuvas no estado são as frentes frias, os vórtices ciclônicos, os cavados de níveis médios, a convecção tropical, a ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul) e a circulação marítima...

e, de acordo com as estações do ano, as características climáticas são as seguintes:

---

<sup>2</sup> Maurici Monteiro é Mestre em Geografia pela UFSC e Meteorologista Aeronáutico. Atua como Assessor do CLIMERH – Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos de Santa Catarina.

## Quadro 2 – Características climáticas das estações do ano em Santa Catarina

na primavera

[...] A primavera apresenta tempo mais instável. Essa instabilidade é ocasionada principalmente pelos Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM), fenômenos que se formam, em sua maioria, sobre o norte da Argentina durante a madrugada e deslocam-se rapidamente para leste, atingindo o Estado de Santa Catarina entre a madrugada e início da manhã, favorecendo a ocorrência de pancadas de chuva forte com trovoadas e granizo isolado... O que foi descrito caracteriza uma situação de normalidade climática, embora, tanto os episódios de muitas chuvas, como os de pequenas estiagens, podem ser intensificados em função da atuação dos fenômenos El-Niño e La-Niña, respectivamente.

no verão,

[...] A passagem de frentes frias, geralmente, organiza e intensifica a convecção tropical, resultando em tempestades, que se caracterizam por chuvas de forte intensidade, descargas elétricas, rajadas de ventos fortes e granizo. Esta condição de tempo ocorre em todas as regiões do Estado de Santa Catarina.

no outono,

[...] O outono é um período em que os bloqueios atmosféricos são muito frequentes, impedindo a passagem das frentes sobre o Estado. Normalmente, as frentes frias chegam ao Rio Grande do Sul e são desviadas para o oceano... A diminuição na quantidade de precipitação, característica desta estação, ocorre em todas as regiões do Estado e muitas vezes ocasiona pequenas estiagens que são intensificadas em anos de La-Niña. A escassez de chuva, associada à baixa umidade do ar, no período da tarde, facilita a ocorrência de queimadas,...

Apesar da característica desta estação, eventos extremos, como tempestades, podem ocorrer em qualquer época, ocasionando chuvas intensas e localizadas que acabam, às vezes, elevando significativamente o total mensal de precipitação de uma determinada localidade...

... em episódios de bloqueios atmosféricos, as frentes frias são impedidas de se deslocarem pelo Estado. Com isso, ocorre uma diminuição no volume de chuvas e o consequente estabelecimento de massas de ar seco e mais aquecido. Nestas condições, as temperaturas sobem rapidamente, podendo ser registrados valores acima de 30 graus na maioria das regiões. Esta situação, segundo FUENTES (1997), pode durar até um mês, caracterizando períodos denominados de "veranico".

no inverno,

[...] Durante o inverno, a trajetória dos anticiclones é mais continental, ao contrário do observado em meses de verão e outono ... Os sistemas frontais à superfície e os vórtices ciclônicos (baixa pressão) ... são os principais responsáveis pela precipitação nesse período. Como as condições atmosféricas são mais dinâmicas, as sucessivas incursões frontais chegam a alcançar, segundo NIMER (1971), a extraordinária regularidade de uma frente por semana...

... na maioria dos municípios litorâneos, o inverno é a estação de menor volume de precipitação. As médias pluviométricas ficam abaixo de 100mm, em sua maior parte, como o município de Araranguá, que apresenta média de 75,9 mm, para o mês de julho...

Sob influência das massas de ar frio, as temperaturas ficam muito baixas em todo o Estado, favorecendo a ocorrência de geada. Este fenômeno atmosférico tem mais frequência no Planalto e nos municípios mais ao norte das regiões Meio-Oeste e Oeste. Na faixa costeira as chances de ocorrência desse fenômeno são bem menores, porém as possibilidades de geadas aumentam nas proximidades das encostas das Serras Geral e do Mar.

Nota-se pela característica climática do estado catarinense que sistemas atmosféricos como frentes frias, ciclones, tempestades convectivas, bloqueios atmosféricos e outros que geram chuvas fortes, ventos intensos, trovoadas, granizo e outros fenômenos climáticos são comuns de ocorrerem. Os pesquisadores Emerson Marcelino, Isabela Marcelino, e Rudorff (s/d) reforçam essa característica climática na região sul catarinense:

[...] Esta região (impactada pelo Furacão Catarina) é frequentemente afetada por diferentes sistemas atmosféricos ao longo do ano. Durante o verão, as altas temperaturas diurnas favorecem a evaporação intensa e a formação de sistemas convectivos isolados (CI), que comumente causam chuvas torrenciais, ventos fortes e em alguns casos até granizo no período da tarde (MARCELINO, 2003). Outro sistema atmosférico que atua principalmente durante a primavera (setembro-outubro) é o Complexo Convectivo de Mesoescala (CCM), que em alguns casos pode chegar à costa do sul de Santa Catarina e causar ventos fortes, chuva, granizo, tornados, etc. (SILVA DIAS, 1996; MARCELINO, 2003). Os Sistemas Frontais atuam durante todo o ano. No entanto, durante o inverno são mais intensos e frequentes causando tempestades e gerando inundações graduais e bruscas, granizo e tornados. Durante a primavera as

Frentes Frias podem estar associadas aos CI e ao CCM, intensificando fenômenos adversos que causam catástrofes naturais (MARCELINO, 2003). (tradução nossa).

De acordo com o Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina: Período de 1980 A 2010 organizado por Maria Lúcia P. Herrmann (2014)<sup>3</sup> e o Manual Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos organizado por Masato Kobiyama et al. (2006)<sup>4</sup>, os sistemas atmosféricos mencionados são os principais desencadeadores de desastres classificados como naturais no estado catarinense. Esses sistemas são descritos por Kobiyama et. al. (2006) como:

[...] São variados os sistemas atmosféricos que causam desastres naturais em Santa Catarina. Um dos mais frequentes é o sistema frontal (SF), que são definidos pelo encontro de duas massas de ar com características distintas, que gera tempo instável (Figura 2.6). Estas áreas de instabilidades produzem muita chuva, que pode desencadear inundações, inundações bruscas (enxurradas), além de vendavais, granizos e tornados. Estes sistemas podem ocorrer o ano inteiro, mas é no inverno que a sua atuação é mais frequente e intensa (MONTEIRO, 2001).

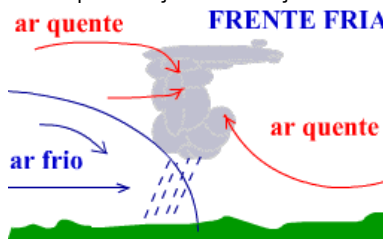
---

<sup>3</sup> Maria Lúcia de Paula Herrmann é pesquisadora e atuou como professora no Departamento de Geociências da UFSC. Organizou o Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina: período de 1980 a 2010 com a colaboração de outros pesquisadores como Emerson e Isabela Marcelino, Gustavo Moller, Roberto Goerl, Davis Moreno, Frederico Rudorff, Maurici Monteiro, Magaly Mendonça, Daniel Alves, Cyntia Oliveira, Nathan Debortoli, Pedro Murara e demais. O Atlas está disponível em <<http://www.labclima.ufsc.br/files/2010/04/Atlas-2010.pdf>>

<sup>4</sup> Masato Kobiyama é pesquisador e professor universitário. Investiga e atua nos temas desastres naturais, balanço hídrico, zona ripária, monitoramento e bacias-escola. Co-elaborou o livro Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos juntamente com Magaly Mendonça, Davis Anderson Moreno, Isabela Pena Viana de Oliveira Marcelino, Emerson Vieira Marcelino, Edson Fossatti Gonçalves, Letícia Luiza Penteado Brazetti, Roberto Fabris Goerl, Gustavo Souto Fontes Moller e Frederico de Moraes Rudorff. O material está disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/proclima/files/2014/05/prevencaodedesastresnaturais-conceitosbasicos1.pdf>>



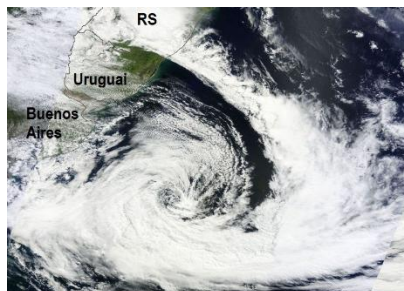
**Figura 2** – Representação da formação uma frente fria.



Fonte: <<http://www.asalivre-es.com/curso-parapente/meteo/>>

**Figura 3** – Imagem de ciclone extratropical

[...] Os **ciclones extratropicais (CE)** são circulações atmosféricas de baixa pressão que se formam pela convergência de massas de ar e propagam-se junto com frentes polares (VAREJÃO-SILVA, 2001). São perturbações comuns de ocorrerem no Oceano Atlântico, próximos à costa catarinense, podendo causar ressacas, chuvas e ventos fortes.



Fonte: <<http://www.metsul.com/>>

**Figura 4** – Imagem de satélite de um CCM, um aglomerado de nuvens carregadas

[...] os **complexos convectivos de mesoescala (CCM)**. Estes se formam no norte da Argentina e Paraguai (região do Chaco) e deslocam-se sobre Santa Catarina atingindo principalmente o oeste do estado. São sistemas com intensidade suficiente para gerar chuvas fortes, ventos, tornados, granizos, etc (SILVA DIAS, 1996).

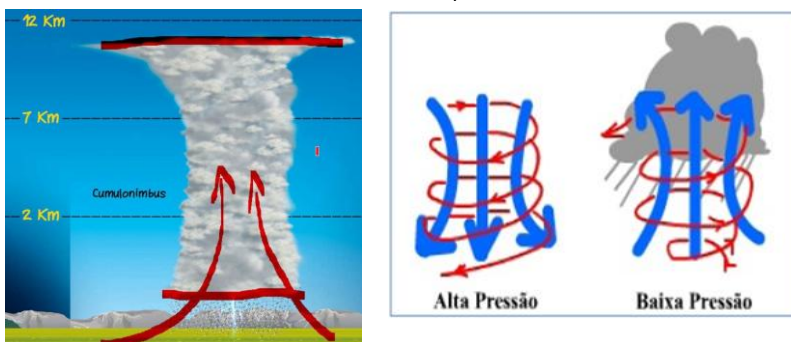


Fonte:

<<http://anitameteorologia.blogspot.com.br/>>

[...] Os sistemas **convectivos isolados (CI)** ocorrem geralmente no verão e também podem gerar fenômenos adversos. Estes são formados devido ao aquecimento diurno que causa grande evaporação, ocasionando assim a formação de nuvens profundas (cumulonimbus) através de processos convectivos (ascensão de ar quente e úmido). Estes podem se associar com os SF e gerar muita chuva, vendavais e granizos.

**Figura 5** – Representação de movimentos descendentes e ascendentes nos sistemas de alta e baixa pressão



**Fonte:** A esquerda, imagem extraída da apresentação do meteorologista César Soares em <<https://www.youtube.com/watch?v=pMuZ1Sbs3ig>>. À direita, imagem extraída de <<http://meteorotica.blogspot.com.br/2012/01/sistemas-de-pressao-altas-e-baixas.html>>

**Figura 6** – Imagem de satélite de ZCAS

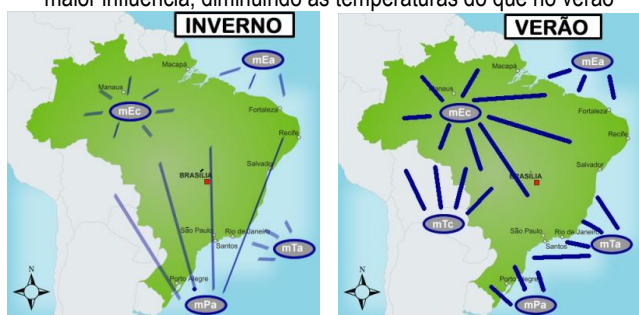
[...] A **zona de convergência do Atlântico Sul (ZCAS)** é uma faixa de instabilidade que se estende da Região Amazônica para sudoeste do Brasil, atingindo com maior frequência a mesorregião norte de Santa Catarina. A atuação deste sistema atmosférico também pode ocasionar eventos extremos como os gerados pelas frentes frias.



**Fonte:** <<http://www.clicksergipe.com.br>>

[...] A atuação das **massas polares (MP)**, após a passagem de frentes frias, por vezes ocasiona geada de advecção que podem provocar grande prejuízo à agricultura. Além desse tipo também pode ocorrer geada de radiação, em função do resfriamento da terra no período noturno. Entretanto, as geadas provocadas pela passagem de massas polares são capazes de atingir grandes extensões de áreas, enquanto a geada de radiação abrange áreas mais localizadas (AYOADE, 1998)."

**Figura 7** – Atuação da Massa Polar Atlântica no inverno e no verão. No inverno exerce maior influência, diminuindo as temperaturas do que no verão



Fonte: <<http://materiaparaovestibular.blogspot.com.br/>>

Outros sistemas que também estão associados a chuvas são a Brisa Marítima (BM) e a Linha de Instabilidade (LI), definidos por Silva; Pereira Filho e Hallak (2009)<sup>5</sup> como:

[...] A BM pode dar origem a sistemas precipitantes convectivos e estratiformes. Os eventos convectivos induzidos pela BM se deslocam para oeste na forma de CI (convecção isolada), com características morfológicas semelhantes a CI. Em geral, desenvolvem-se entre 14:30 HL e 19:00 HL e tendem a formar linhas de células convectivas ao longo da costa, as quais são favorecidas pela Serra do Mar... Em alguns casos, a BM dá origem a pequenas bandas ou áreas de precipitação estratiforme, com pequeno tempo de vida.

<sup>5</sup> Pesquisadores do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP.

**Figura 8 – Ilustração de brisa marítima e brisa terrestre**

Fonte: <<http://slideplayer.com.br/slide/1241973/>>

[...] As LI (linhas de instabilidade) apresentam em sua dianteira células convectivas intensas com área de precipitação estratiforme na sua retaguarda, deslocando-se rapidamente, em torno de 10 a 12 ms<sup>-1</sup> (36 a 43 km/h). Surgem geralmente da fusão de ecos convectivos isolados ou podem estar associados a outros sistemas, em geral à dianteira ou retaguarda de FF (frentes frias). As LI foram observadas em todos os horários, com predominância entre 15:00 HL e 17 HL, com ciclo de vida entre 4 a 12 horas. Foram observados deslocamentos de LI para todas as direções, mas preferencialmente de noroeste para sudeste...

**Figura 9 – Imagem de linha de tempestade**

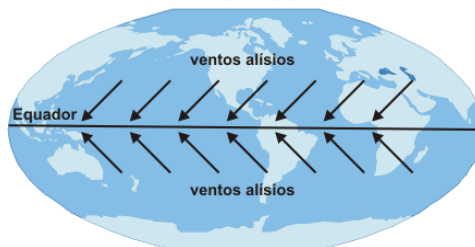
Fonte: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Linha\\_de\\_instabilidade](http://pt.wikipedia.org/wiki/Linha_de_instabilidade)>

Sobre o El Niño e La Niña<sup>6</sup>, são fenômenos climáticos caracterizados como anomalias que ocorrem devido mudanças na circulação da atmosfera próxima à superfície do oceano, relacionadas a intensidade e direção dos ventos que normalmente sopram na região equatorial (ventos alísios). Quando essas mudanças provocam aquecimento das águas superficiais e sub-

<sup>6</sup> Informações extraídas da página eletrônica do INPE, disponíveis em: <<http://enos.cptec.inpe.br/>> e <[http://enos.cptec.inpe.br/el\\_nino/pt](http://enos.cptec.inpe.br/el_nino/pt)>; do LABMET em <[http://www.nemrh.uema.br/meteoro/el\\_nino.htm](http://www.nemrh.uema.br/meteoro/el_nino.htm)>; da apostila de Climatologia e meteorologia (SILVA, 2011), disponível em: <<http://busca.unisul.br/pdf/restrito/000002/000002D8.pdf>>

superficiais no Oceano Pacífico Tropical ocorre o fenômeno chamado de El Niño e quando ocorre o esfriamento, o fenômeno é chamado de La Niña. Ambos provocam alterações nos padrões de transporte de umidade e mudanças nos regimes de chuva em regiões tropicais e de latitudes médias.

**Figura 10 – Ventos alísios**  
Ventos alísios

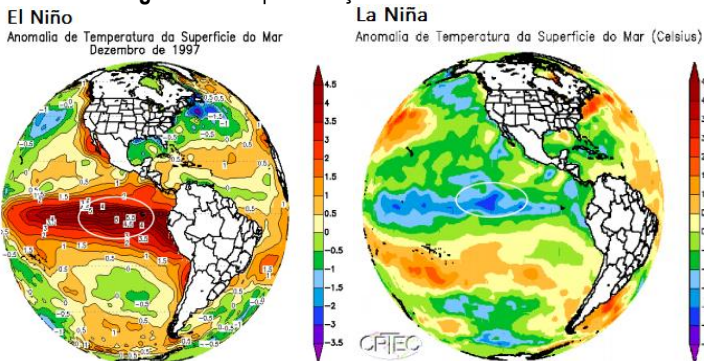


**Fonte:** <<http://amigodopiloto.blogspot.com.br/2014/06/ventos-alisios.html>>

A palavra El Niño significa "O Menino" em espanhol. Pescadores do Peru e Equador foram os primeiros a observarem um fenômeno natural que ocorria em épocas de Natal: que a elevação da temperatura e do nível do mar provocava a redução da quantidade de peixes e de um fertilizante natural produzido por pássaros marítimos que habitam a costa de seus países. Por causa da época do Natal, chamaram o fenômeno de "Corriente de El Niño" em referência ao "menino Jesus".

O El Niño ocorre em períodos de aproximadamente dois a sete anos e se manifesta como um aumento de 3°C a 7°C acima da média da temperatura da superfície do mar do Pacífico Equatorial (na região entre a Costa Peruana e o Pacífico oeste próximo à Austrália). Tecnicamente, esse fenômeno é denominado El Niño Oscilação Sul ou ENOS. Nos anos de El Niño, a velocidade dos ventos alísios (que sopram no sentido leste-oeste) diminui cerca de 3 a 7 km/h da média normal de 50 km/h. Sem a sustentação desses ventos, o nível das águas do Oceano Pacífico refluí em direção à América do Sul (no sentido oeste-leste) e as águas superficiais, por se deslocarem menos, tem sua temperatura elevada. O resultado dessa dinâmica é a evaporação mais intensa, o aumento do índice de chuvas em algumas regiões do planeta e a ocorrência de estiagem em outras.

Na região sul do Brasil, em episódios de El Niño são observados aumento no volume de chuvas, que pode chegar a 150% a mais do índice médio, principalmente nos meses de primavera, fim do outono e começo de inverno. Ocorre mudança nas temperaturas também, com marcas mais altas do que o normal. Temperaturas mais altas, no inverno podem trazer benefícios gerais na agricultura.

**Figura 11 – Representação do El Niño e da La Niña**

Fonte: NEDEL, 2010

A La Niña é um fenômeno que tem características opostas ao El Niño e ocorre com menor frequência. Nos anos em que a La Niña atua, há resfriamento das águas superficiais do Pacífico na costa peruana devido a intensificação dos ventos alísios da média climatológica habitual. Alguns dos impactos da La Niña tendem a ser opostos aos do El Niño mas nem sempre uma região afetada pelo El Niño apresenta impactos climáticos significativos por causa da La Niña. Episódios de La Niña costumam desenvolver-se em período de um ano, ou seja, iniciam e atingem sua intensidade máxima em um ano, se dissipando em meados do ano seguinte, mas pode acontecer de durar até dois anos.

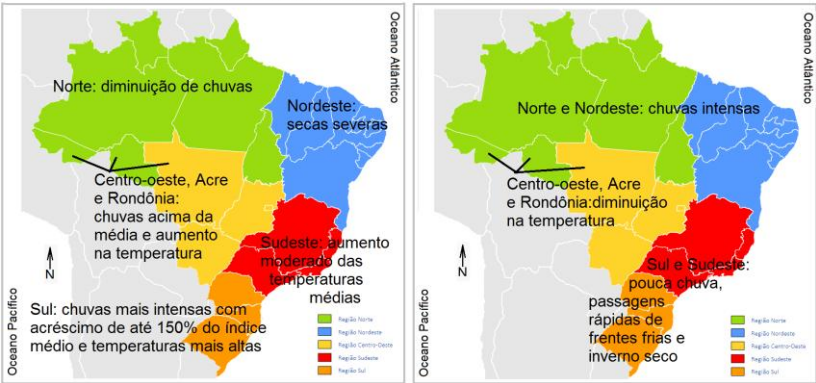
Em episódios de La Niña, frentes frias que atingem o centro-sul do Brasil passam mais rápidas e com mais força do que o normal resultando em menor quantidade de chuva na região sul (estiagem) e aumento de chuva na região nordeste, norte e leste da Amazônia (por causa da força, as frentes frias alcançam essas regiões mais facilmente). Na região sul, a estiagem é observada nos meses de setembro a fevereiro. No outono as massas de ar polar também chegam com mais força antecipando o frio do inverno.

Os períodos de ocorrência do El Niño e da La Niña não são regulares, mas apresentam tendência a se alternarem a cada 3-7 anos. No entanto, de um evento ao seguinte o intervalo pode mudar de 1 a 10 anos. Pelas observações realizadas em episódios de La Niña, meteorologistas apontam que esta mostra maior variabilidade na ocorrência do que o El Niño, que apresenta padrão mais consistente.

Sobre os motivos da mudança na intensidade dos ventos alísios, ainda é uma incógnita e as pesquisas em andamento não chegaram a uma explicação conclusiva. As figuras a seguir mostram dois mapas indicando os efeitos desses dois fenômenos no Brasil e o registro dos períodos de ocorrência do El Niño e da La Niña.



**Figura 12 –** Mapas demonstrativo dos efeitos do El Niño e La Niña no Brasil  
EFEITOS DO EL NIÑO NO BRASIL                      EFEITOS DA LA NIÑA NO BRASIL



**Fonte:** Elaborados a partir de mapa do Brasil extraído de  
<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%B5es\\_do\\_Brasil](http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%B5es_do_Brasil)>. Dados extraídos de CPTEC -  
<http://enos.cptec.inpe.br/> e ALMEIDA; RIGOLIN, 2005

**Quadro 3 –** Períodos de ocorrência dos fenômenos El Niño e La Niña  
**Ocorrência de El Niño**

1877 - 1878	1888 - 1889
1896 - 1897	1899
1902 - 1903	1905 - 1906
1911 - 1912	1913 - 1914
1918 - 1919	1923
1925 - 1926	1932
1939 - 1941	1946 - 1947
1951	1953
1957 - 1959	1963
1965 - 1966	1968 - 1970
1972 - 1973	1976 - 1977
1977 - 1978	1979 - 1980
1982 - 1983	1986 - 1988
1990 - 1993	1994 - 1995
1997 - 1998	2002 - 2003
2004 - 2005	2006 - 2007
2009 - 2010	-

Legenda:      Forte      Moderada      Fraco

**Fontes de Informações**

Rasmusson e Carpenter 1983, Monthly Weather Review, Ropelewski e Halpert 1987, Monthly Weather Review. Cold episode sources Ropelewski e Halpert 1989, Journal of Climate. Climate Diagnostics Bulletin. A intensidade dos ventos é baseada no padrão e magnitude das anomalias da TSM do Pacífico Tropical.

**Ocorrência do La Niña**

1886	1903 - 1904
1906 - 1908	1909 - 1910
1916 - 1918	1924 - 1925
1928 - 1929	1938 - 1939
1949 - 1951	1954 - 1956
1964 - 1965	1970 - 1971
1973 - 1976	1983 - 1984
1984 - 1985	1988 - 1989
1995 - 1996	1998 - 2001
2007 - 2008	-

Legenda:      Forte      Moderada      Fraco

**Fontes de Informações**

Rasmusson e Carpenter 1983, Monthly Weather Review, Ropelewski e Halpert 1987, Monthly Weather Review. Cold episode sources Ropelewski e Halpert 1989, Journal of Climate. Climate Diagnostics Bulletin. A intensidade dos ventos é baseada no padrão e magnitude das anomalias da TSM do Pacífico Tropical.

**Fonte:** Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE disponível em <<http://enos.cptec.inpe.br/> e <http://enos.cptec.inpe.br/#>>

Uma forma de facilitar a compreensão de como esses sistemas atmosféricos impactam é ter noção do tamanho do movimento atmosférico que realizam e seu tempo de atuação, que pode ser adquirida conhecendo suas classificações na escala conhecida como Escala Espacial dos Movimentos Atmosféricos que compreende as escalas macro, sinótico, meso e micro<sup>7</sup>. Para cada uma dessas escalas há um tempo estimado para previsão dos eventos.

As escalas espaciais e temporais dos movimentos atmosféricos estão tipicamente classificadas em:

#### Quadro 4 – Esquema de escalas atmosféricas

##### MACRO-ESCALA, ESCALA PLANETÁRIA ou GRANDE-ESCALA - ordem de grandeza de 5.000 km

São meios através quais o calor é distribuído pela superfície da Terra. Nessa categoria são enquadrados os **Modelos da Circulação Geral, Principais Fluxos de Ar, Principais Controles Circulatórios, o El Niño e La Niña**.

Esses movimentos atmosféricos têm dimensões físicas de mais de 3.000 km e escala de tempo de mais de 30 dias, de período sazonal ou interanual.

##### ESCALA SINÓTICA - ordem de grandeza de 2.000 km

Nessa categoria estão fenômenos que determinam as características essenciais do estado do tempo, portanto, são os que mais afetam a população. São as **frentes frias, os ciclones extratropicais, os ciclones tropicais (furacões), as zonas de convergência e outros**. Tem dimensões físicas de algumas centenas a 2.000 km e duração de um dia a meses.

##### MESOESCALA - 20 km

Nessa categoria são enquadradas qualquer agrupamento de nuvens convectivas de forma linear ou circular e que em algum estágio do ciclo de vida contém núcleos convectivos e chuvas nas regiões adjacentes como as **linhas de instabilidade, os complexos convectivos, as tempestades locais ou isoladas e as brisas**. Os fenômenos nessa escala têm dimensões da ordem de 1km até cerca de 100 km e duração característica de 1 hora a 1 dia.

<sup>7</sup> Para mais informações acesse a apostila de Introdução a Ciências Atmosféricas elaborado pelo Departamento de Ciências Atmosféricas do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP (IAG/USP, [s.d.]). Disponível em <[http://www.dca.iag.usp.br/www/material/apereira/aca115/textos/Aulas\\_1\\_2\\_3.pdf](http://www.dca.iag.usp.br/www/material/apereira/aca115/textos/Aulas_1_2_3.pdf)>



### MICROESCALA

Esta categoria é a menor escala que tem importância meteorológica.

Estão enquadrados os **processos de formação das gotas de chuva, dispersão de poluentes e interação no sistema solo-plantas e atmosfera**. Ocorre em escala de tempo de segundos a minutos e tem grandeza de metros a 1 km

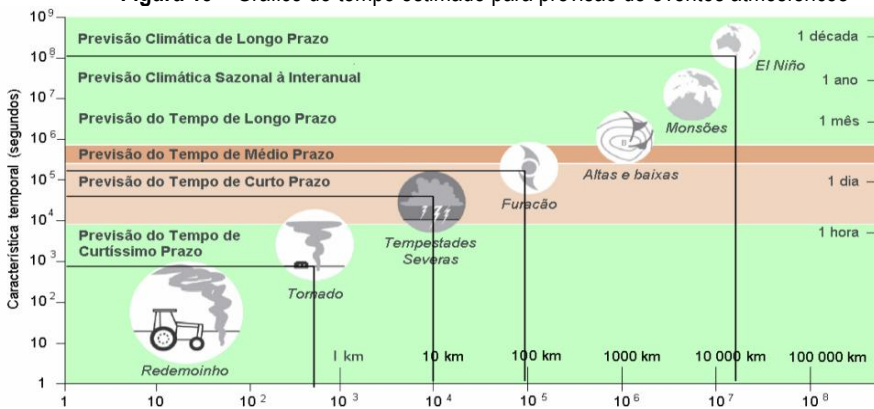
Fonte: IAG/USP



Tornados -

Segundo Isabela Marcelino, pesquisadora sobre tornados, há uma grande maioria de autores que enquadram esse fenômeno na categoria mesoescala, mas há os que enquadram na categoria microescala baseando-se no tamanho e no tempo de ocorrência que varia de centenas de metros até 2 km e menos de uma hora de duração.

**Figura 13 – Gráfico do tempo estimado para previsão de eventos atmosféricos**



Fonte: NEDEL, 2010

Sobre os eventos atmosféricos, seus enquadramentos e tempo de previsão, importante destacar dois aspectos:

- que apesar do enquadramento dos fenômenos atmosféricos, como bem menciona Maurici Monteiro, "diferentes sistemas atmosféricos não atuam isoladamente, há sempre certa interação entre eles..."
- que apenas é possível prever o tempo se o comportamento da atmosfera for conhecido. Para isso é necessário a obtenção de dados meteorológicos, reforçando a importância da implementação de estações meteorológicas (de superfície e de altitude).

Associando esses sistemas atmosféricos ao potencial de desencadear desastres, os tipos de desastres foram classificados. No Brasil, Defesa e Proteção Civil se baseia na Classificação e Codificação Brasileira de Desastres<sup>8</sup>, mais conhecida como COBRADE. A tabela a seguir é um recorte dos desastres classificados nos grupos meteorológico, hidrológico e climatológicos. No grupo meteorológico estão extremos climáticos gerados por sistemas atmosféricos de escala regional (sinótica), local e temperaturas extremas. No grupo climatológico estão a seca e a estiagem e no grupo hidrológico estão fenômenos naturais desencadeados por elevados volumes de chuva. Deslizamentos de encosta e corrida de massa provocados por encharcamento de solo encontram-se inseridos no grupo desastres geológicos.

**Quadro 5 – Categoria desastres naturais - grupos meteorológico, hidrológico e climatológico**

<b>Desastre categoria</b> <b>1. NATURAL</b>	METEOROLÓGICO	1. Sistemas de Grande Escala/Escala Regional	1. Ciclones	1. Ventos Costeiros (Mobilidade de Dunas)
				2. Marés de Tempestade (Ressacas)
			2. Frentes Frias/Zonas de Convergência	0
		2. Tempestades	1. Tempestade Local/Convectiva	1. Tornados
				2. Tempestade de Raios
				3. Granizo
	. HIDROLÓGICO	3. Temperaturas Extremas	1. Onda de Calor	4. Chuvas Intensas
			2. Onda de Frio	5. Vendaval
				0
	CLIMATOLÓGICO	1. Inundações		1. Friagem
		2. Enxurradas		2. Geadas
		3. Alagamentos		0
			1. Estiagem	0
		1. Seca	2. Seca	0

**Fonte:** Quadro recortado e modificado da tabela do COBRADE (BRASIL, 2012e)

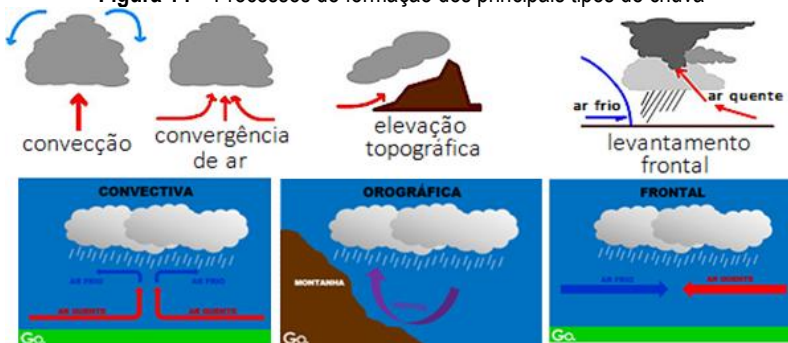
<sup>8</sup> Atualizada em 2012<sup>8</sup> em adequação à classificação utilizada pela ONU como forma de acompanhar a evolução internacional na classificação de desastres e o nivelamento do país aos organismos de gestão de desastres do mundo.

### 3.3. EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS E PROCESSOS NATURAIS CORRELACIONADOS

#### 3.3.1. Chuva intensa

A produção de chuva se dá em nuvens que são um aglomerado de milhões de partículas de vapor de água em suspensão na atmosfera proveniente da evaporação da água. A formação de nuvens depende do movimento de massa de ar úmido para o alto (movimento ascendente). Essa subida de ar úmido pode ocorrer por convecção, elevação topográfica, convergência de ar ou por levantamento frontal, dando origem aos principais tipos de chuva: convectiva, orográfica (ou de relevo) e frontal, conforme ilustram as figuras a seguir.

**Figura 14** – Processos de formação dos principais tipos de chuva



**Fonte:** <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Nuvens\\_formacao.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Nuvens_formacao.jpg)> e  
<<http://geografiaopinativa.blogspot.com.br/2013/11/precipitacoes-os-tipos-de-chuva.html>>

- **Chuvas convectivas**, popularmente conhecidas como chuvas de verão, aguaceiros ou torós, são resultado de nuvens do tipo cumulonimbus, formadas em decorrência da intensa (evapo)transpiração de superfícies úmidas. São geralmente intensas, de distribuição localizada, de curta duração e acompanhadas de trovões e relâmpagos. A intensidade desse tipo de chuva pode ser de moderada a forte dependendo do desenvolvimento vertical da nuvem. Tempestades convectivas também estão associadas a entrada de brisa marítima no continente e ocorrem com maior frequência no verão.
- No processo das **chuvas de convergência**, o ar que converge para uma determinada região, é forçado a elevar-se resultando na

formação de nuvens do tipo cirrostratus. O movimento ascendente do processo de convergência do ar é mais fraco do que o de convecção, o que leva a formação de nuvens menos desenvolvidas verticalmente.

- **Chuvvas orográficas** também são chamadas de chuvas de serra ou chuvas de relevo. Resultam de nuvens que se formam nas encostas de montanhas. É muito comum ocorrer em encostas voltadas para o mar, ou seja, ao longo de toda Serra Geral e Serra do Mar, próximas ao litoral brasileiro.
- **Chuvvas frontais** são originadas de nuvens formadas pelo levantamento de ar ao longo do encontro de massas de ar fria e seca com quente e úmida, conhecidas como frente fria. As massas de ar que formam as chuvas frontais têm centenas de quilômetros de extensão e movimentam-se de forma relativamente lenta, por conseguinte, caracterizam-se pela longa duração e por atingirem grandes extensões. Em alguns casos, as frentes podem ficar estacionadas e a chuva pode atingir o mesmo local por vários dias seguidos. As frentes frias podem gerar chuvas intensas, acompanhadas ou não de trovoadas, granizos, vendavais e tornados. As frentes quentes provocam chuva contínua de menor intensidade. No Brasil as chuvas frontais são frequentes na região sul. Atinge também o sudeste, o centro oeste e, por vezes, o nordeste.

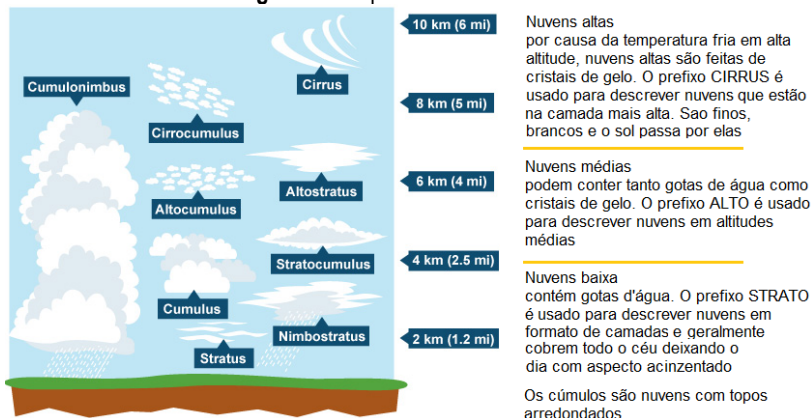
A formação de nuvens resulta de um conjunto de fatores que podem ser locais ou remotos, como o índice de umidade, o índice de evaporação da água, a ação de ventos, dentre outros. Nuvens são classificadas de acordo com seu formato e a altura onde se encontram (em altitudes baixas, médias ou altas). As formas estão condicionadas à ação dos ventos e da quantidade de água no seu interior.

Os principais tipos de nuvens são os estratos (do latim camada), os cúmulos (do latim acúmulo) e os cirros (do latim cachos de cabelo)<sup>9</sup>. Outras nuvens são uma combinação dessas. A figura a seguir ilustra os tipos de nuvens e indicação de algumas das características dos principais tipos de nuvens.

---

<sup>9</sup> Informações disponíveis em: <<http://www.iag.usp.br/siae98/nuvens/nuvens.htm>>; <<http://www.suapesquisa.com/geografia/chuva.htm>>; <<http://meteoropole.com.br/2011/10/as-nuvens-possuem-nomes/>>

**Figura 15 – Tipos básicos de nuvens**



**Fonte:** Adaptado de: <[http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/geography/physical\\_processes/weather\\_climate/revision/5/](http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/geography/physical_processes/weather_climate/revision/5/)> e <<http://cr4.globalspec.com/blogentry/17891/Artificial-Volcano-a-Cool-Idea>>

As nuvens que produzem precipitação são:

- **Cumulonimbus (Cb)** - que se formam a cerca de 2 ou 3 km de altura do solo, têm diâmetro de 10 ou mesmo 20 km e topo que pode atingir 20 km de altitude. Muitas vezes atingem a base da estratosfera, de cuja altitude não ultrapassam já que a temperatura nessa camada tende a aumentar. Ao atingirem a estratosfera espalham-se horizontalmente na direção dos ventos tomando aspecto de bigorna. Este tipo de nuvem está associado a chuvas torrenciais, raios, trovoadas, ventos fortes e eventualmente tornados. Devido à altitude que atingem, possuem grandes cristais de gelo, em algumas situações precipitam-se na forma de granizo. São popularmente conhecidas como nuvens de tempestade.
- **Altostratus (As)** - associadas a aproximação de frentes frias podem provocar chuvas de caráter intermitente, com duração de várias horas ou dias.
- **Nimbostratus (Ns)** - nuvens de camadas espessas e aspecto cinzento escuras que podem encobrir o sol escurecendo o dia. Provocam chuvas intermitentes, mais ou menos intensas e mesmo precipitações de neve.
- **Stratus (St)** - produzem chuveiro ou garoa e quando se formam junto ao solo são chamadas de nevoeiros ou neblinas.
- **Cirrostratus (Cs)** - indicam presença de umidade na alta atmosfera podendo significar chuvas nas próximas 12h-24h.

- **Nuvem orográfica** ou **lenticular** - desenvolve-se pela elevação forçada do ar úmido que se desloca em direção às encostas de montanhas. Ao subir a montanha, o ar encontra temperaturas mais baixas e então esse tipo de nuvem é formada.

**Figura 16** – À esquerda, nuvem orográfica (Serra de Santa Bárbara) e à direita, nuvem lenticular sobre o Monte Fuji/Japão



**Fonte:** <<http://www.centrocienciaah.com/pagina/montanha>> e <<http://saude-joni.blogspot.com.br/2011/03/nuvens-lenticulares.html>>

A seguir, apresentam-se os eventos desencadeados por chuva intensa e prolongada.

#### 3.3.1.1. Inundação

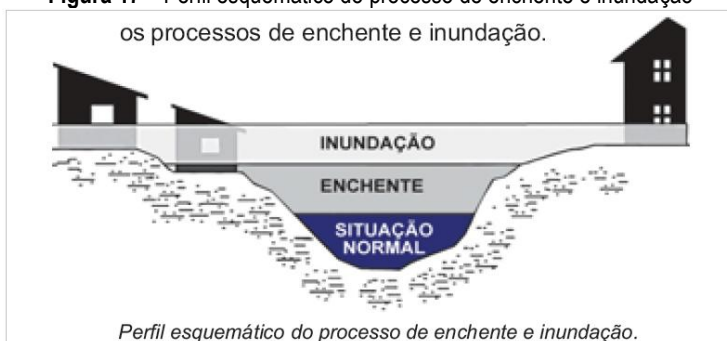
Cheia, enchente e inundação são frequentemente tratadas como sinônimo já que todos os três se referem à "elevação temporária e móvel das águas de um rio ou lago"<sup>10</sup>. Outras vezes, é comum o emprego das palavras cheia e enchente como sinônimos indicando a elevação acentuada do nível d'água mantendo-se dentro do leito normal do curso d'água e de inundação quando essa elevação do nível da água provoca transbordamento do leito no curso d'água<sup>11</sup>.

As figuras a seguir ajudam a compreender melhor esses parâmetros.

<sup>10</sup> Fontes consultadas: Glossário Princípios de Meteorologia e Meio Ambiente (CPTEC/INPE, [s.d.]); Glossário da Defesa Civil (CASTRO, 2009); Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios (CARVALHO; MACEDO; OGURA, 2007) e Capacitação, Gestão e Mapeamento de Riscos Socioambientais (BRASIL. Ministério das Cidades, [s.d.]).

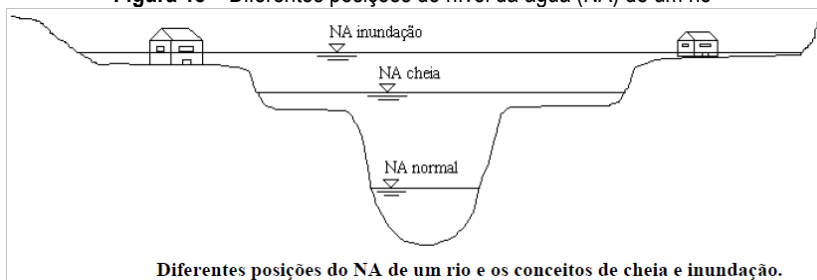
<sup>11</sup> Apostila Elementos de Hidrologia Aplicada 6: Escoamento Superficial. (BARBOSA JR., [s.d.]). Disponível em: <[http://www.em.ufop.br/deciv/departamento/~antenorrodriques/6\\_escoamento%20superficial.pdf](http://www.em.ufop.br/deciv/departamento/~antenorrodriques/6_escoamento%20superficial.pdf)>

**Figura 17** – Perfil esquemático do processo de enchente e inundação os processos de enchente e inundação.



**Fonte:** CARVALHO, C.; MACEDO, E.; OGURA, A., 2007

**Figura 18** – Diferentes posições do nível da água (NA) de um rio



**Fonte:** BARBOSA JR., [s.d.]

Do ponto de vista do evento natural, uma definição técnica (HERRMANN, 2014) de enchente ou cheia é o aumento da vazão do rio por um determinado período de tempo. Quando a vazão supera a capacidade de descarga do canal fluvial extravasando para áreas marginais (várzea e planície aluvial), passa a ser chamado de inundação fluvial.

Do ponto de vista do desastre, o glossário de referência da Defesa e Proteção Civil (CASTRO, 2009), define enchente como sinônimo de inundação e, dependendo de seu padrão evolutivo, esse processo hídrico é classificado como "enchente ou inundação gradual, enxurrada ou inundação brusca, alagamento e inundação litorânea" seguindo a Codificação Brasileira de Desastres (CODAR), vigente até agosto de 2012.

**Quadro 6** – Recorte referente a desastres relacionados a incremento de precipitação hídrica da Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR), utilizada como base no preenchimento de formulários AVADAN

**CODIFICAÇÃO DE DESASTRES, AMEAÇAS E RISCOS - CODAR**

DESASTRES NATURAIS	CODAR Alfabetico	CODAR Numérico
<b>RELACIONADOS COM O INCREMENTO DAS PRECIPITAÇÕES HÍDRICAS E COM AS INUNDAÇÕES</b>		
Enchentes ou Inundações Graduais	NE.HIG	12.301
Enxurradas ou Inundações Bruscas	NE.HEX	12.302
Alagamentos	NE.HAL	12.303
Inundações Litorâneas provocadas pela Brusca Invasão do Mar	NE.HIL	12.304

**Fonte:** <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/codar.pdf>>

Assim, no universo da Defesa Civil, para desastres de cunho hídrico, tornou-se comum o uso equivalente dos termos enchente e inundação gradual para processos associados a períodos de chuvas prolongadas e contínuas provocando fluxo, elevação e rebaixamento do nível da água de forma lenta e enxurrada e inundação brusca para processos associados a chuvas convectivas intensas e concentradas, que eleva e escoam o nível das águas de forma rápida e súbita provocando dinâmica violenta (HERRMANN, 2014).

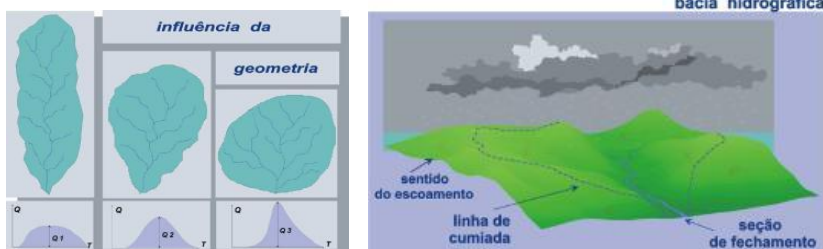
Independente dos conceitos adotados, não deixa de ser interessante observar que a palavra enchente deriva de encher que contém o sentido de tornar repleto e inundação deriva de inundar, que contém o sentido de extravasar o limite. Além da variável volume de chuva, inundações são condicionadas por fatores naturais associados a geografia do lugar. Regiões costeiras, de **relevo plano, também conhecidas como planície de inundação**, são áreas susceptíveis a ocorrência de inundação do tipo gradual, enquanto que áreas de declive acentuado e regiões próximas de **relevo íngreme como em encostas de serra**, são áreas mais propensas a ocorrência de inundação com escoamento de água de maneira brusca. Em termos de desastre, a diferença entre esses processos é que a chegada gradual da água possibilita tempo para as pessoas se protegerem.

O **formato de uma bacia hidrográfica** também é fator condicionante da dinâmica da inundação, determinando o processo de chegada do fluxo da água no canal principal. Quanto mais arredondada, mais propensa a processos de inundação rápida uma vez que todos os fluxos chegam ao mesmo tempo no canal principal e quanto mais alongada, o escoamento é mais moderado na bacia, resultando em menor probabilidade de inundação rápida e distribuição da chuva em outras bacias (naturalmente que levando em conta a extensão da nuvem de chuva e seu deslocamento pela ação do vento). A figura a seguir ilustra a influência do formato de bacias hidrográficas em processos de inundação. O **grau de sinuosidade dos rios** também é determinante na



dinâmica de uma inundação. Na natureza, as curvas dos rios funcionam como mecanismo de controle de velocidade do escoamento das águas.

**Figura 19** – Exemplos de formas de bacias hidrográficas e limite de bacia de drenagem

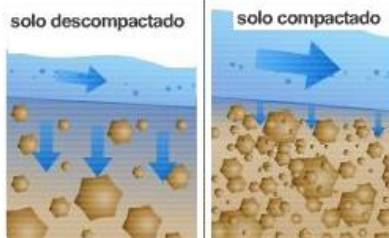


Fonte: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAUIIAG/enchentes-no-estado-rio-janeiro-livro-8-publicacoes-serla?part=7>>

Por essas dinâmicas naturais, que inclusive fazem com que alguns locais onde ocorrem chuvas fortes não necessariamente coincidam com áreas em que ocorrem inundações, é que bacias hidrográficas são definidas como unidade mais adequada para o planejamento territorial e a análise de risco de desastres relacionados a corpos d'água em diversos programas de gestão de risco e em políticas setoriais, dentre elas a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 12.608/2012) e Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/1997).

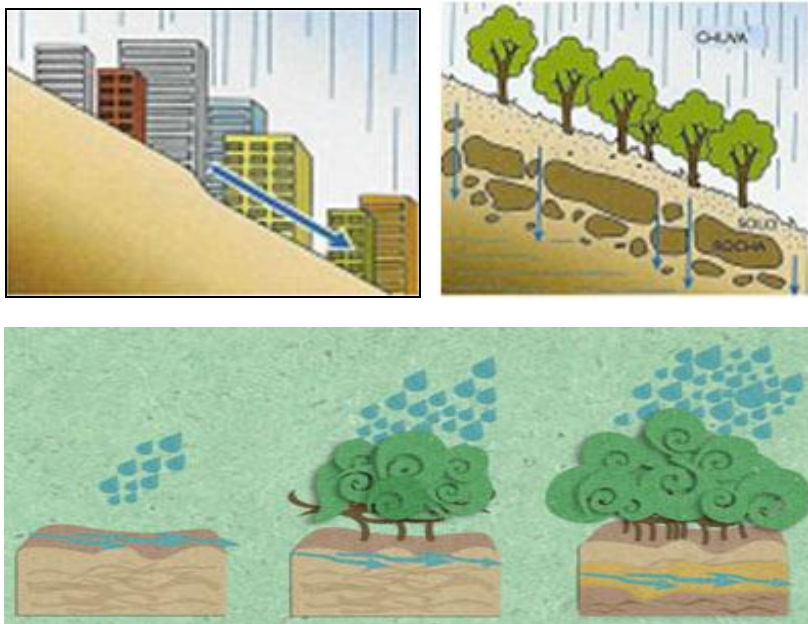
Outros fatores que influenciam no aumento ou redução do escoamento superficial em períodos de chuva intensa são: a **declividade, o grau de umidade e permeabilidade do solo, a cobertura vegetal**, que condicionam a velocidade do escoamento e a capacidade de absorção e de infiltração da água no solo. Quanto mais fino for o solo menor será a infiltração e quanto mais saturado menor será a capacidade de absorção da água no solo. Superfícies com vegetação possibilitam maior infiltração ao passo que solos impermeabilizados com pavimentos tem infiltração nula.

**Figura 20** – Capacidade de absorção da água de acordo com a compactação do solo



Fonte: <<http://bibocaambiental.blogspot.com.br/2012/04/infiltracao-da-agua-no-solo.html>>

**Figura 21** – Efeito da declividade e da cobertura vegetal na velocidade de escoamento e na capacidade de absorção do solo



**Fonte:** Figuras superiores extraídas de <[http://geoportal.no.sapo.pt/meio\\_natural.htm](http://geoportal.no.sapo.pt/meio_natural.htm)> e inferiores extraídas de <[http://geoportal.no.sapo.pt/meio\\_natural.htm](http://geoportal.no.sapo.pt/meio_natural.htm)>

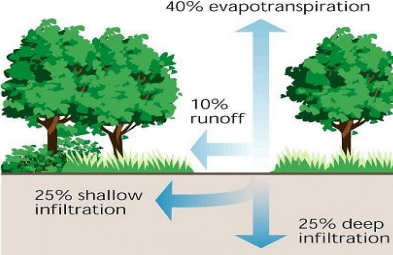
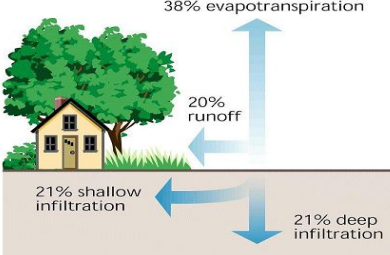
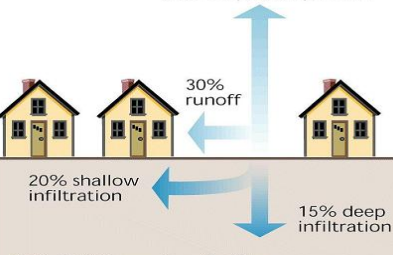
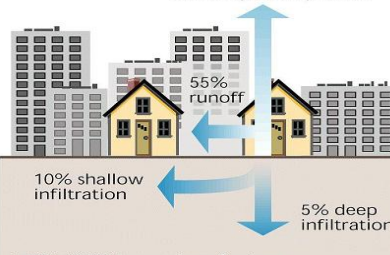
Árvores e florestas prestam um enorme serviço na redução do escoamento superficial já que suas copas e folhas realizam o primeiro fracionamento da água da chuva fazendo a retenção temporária da água, de onde evapora posteriormente para a atmosfera (evapotranspiração). Esgotada essa capacidade de **interceptação**, a **água da chuva** goteja para o solo e escoo pelo tronco e raízes facilitando a penetração da água para o interior do solo (BALBINOT et.al., 2008)<sup>12</sup>.

De maneira geral, no modelo da urbanização convencional, a relação entre fração interceptada pela vegetação, infiltração no solo e escoamento superficial é apontada por especialistas em drenagem sustentável<sup>13</sup> na proporção ilustrada no quadro a seguir:

<sup>12</sup> Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/deaer/download/VIVIEN/Texto06/exartigorevisao.pdf>>

<sup>13</sup> Consultar <[http://aquafluxus.com.br/?page\\_id=92](http://aquafluxus.com.br/?page_id=92)>

**Quadro 7 – Relação da drenagem entre ambiente não urbanizado e de baixa, moderada e densa urbanização**

 <p><b>Natural Ground Cover</b></p>	 <p><b>10%-20% Impervious Surface</b></p>
<p><b>NÃO URBANIZADO:</b>            com cobertura natural do solo            - Impacto no ciclo hidrológico            40% de evapotranspiração            10% de escoamento superficial            25% de infiltração superficial            25% de infiltração em profundidade</p>	<p><b>URBANIZAÇÃO BAIXA:</b>            10% a 20% de superfície impermeabilizada            - Impacto no ciclo hidrológico            38% de evapotranspiração            20% de escoamento superficial            21% de infiltração superficial            21% de infiltração em profundidade</p>
 <p><b>35%-50% Impervious Surface</b></p>	 <p><b>75%-100% Impervious Surface</b></p>
<p><b>URBANIZAÇÃO MODERADA:</b>            35% - 50% de superfície impermeabilizada            - Impacto no ciclo hidrológico:            35% de evapotranspiração            30% de escoamento superficial            20% de infiltração superficial            15% de infiltração em profundidade</p>	<p><b>URBANIZAÇÃO Densa:</b>            75% a 100% de superfície impermeabilizada            - Impacto no ciclo hidrológico:            30% de evapotranspiração            55% de escoamento superficial            10% de infiltração superficial            5% de infiltração em profundidade</p>

Fonte: <<http://www.aquafluxus.com.br/>>

Apesar da **natureza prestar importantes serviços ambientais ao homem e ao ambiente**, muitas vezes, é pouco percebida pela população fazendo com que seja pouco valorizada. Relacionado ao serviço ambiental

prestado pelas cheias dos rios, a pesquisadora Janet Abramovitz, que estuda serviços ecossistêmicos, enfatiza que:

[...] sistemas hídricos precisam de enchentes periódicas, plantas e animais por toda essa paisagem estão adaptados a tal regime. Peixes utilizam as áreas inundadas para desova e como berçário de suas crias. Alguns peixes consomem e liberam sementes, as quais podem sustentá-los ao longo de todo o ano. Muitas plantas precisam do período de cheias para germinar e absorver os nutrientes recentemente dissolvidos. Aves migratórias também contam com a generosidade das enchentes. O solo, também, se beneficia desta adição regular de nutrientes e matéria orgânica, e os aquíferos subterrâneos são reabastecidos quando as águas das cheias vão sendo lentamente absorvidas para dentro dos solos. Mas ao interromper este regime natural de cheias, nós cortamos as interações entre o rio e a paisagem ao seu entorno – interações que os fazem mais diversos e produtivos. De fato, enchentes naturais são tão benéficas que as maiores pescas e colheitas acontecem sempre um ano após uma delas. Não é de se admirar que áreas alagáveis e deltas tenham atraído assentamentos humanos por milênios e foram o berço de civilizações. Assim como nem todo distúrbio natural é um desastre, nem todo desastre é completamente natural. Nós alteramos diversos sistemas naturais de forma tão drástica que suas capacidades de recuperação diminuíram sobremaneira. (ABRAMOVITZ, 2001)

A ocupação humana em áreas de ocorrência de inundação expõe pessoas e comunidades ao risco de serem atingidas, tornando um evento natural em desastre. Além da exposição devido a ocupação em áreas de cheia e por fatores que determinam a suscetibilidade natural, diversas ações do homem no ambiente contribuem para gerar inundações mais frequentes do que as que existiam quando a superfície apresentava condições naturais (HERRMANN, 2014), como:

- a compactação e a impermeabilização de superfícies com calçamentos, arruamentos e uso de técnicas de manejo agrícola reduzindo a capacidade de infiltração da água no solo;
- a remoção da cobertura vegetal, o desmatamento de florestas e a destruição de matas ciliares, que além de comprometer a interceptação da água da chuva, aumentam a exposição do solo

e de margens de rios que, sob a ação das chuvas, acarreta perda de cobertura fértil, aceleração de processos erosivos, desbarrancamento das margens, carreamento de sedimentos para os cursos d'água e consequente assoreamento e redução da calha de escoamento d'água;

- processos de urbanização mal planejados e obras mal dimensionadas;
- ausência de sistema de saneamento básico e despejo de dejetos sanitários a céu aberto expondo a população a contaminação de doenças;
- deposição inadequada de lixo entupindo bueiros, canais, tubulações e rios e represando a vazão da água;
- retificação de drenagens naturais.

No Brasil e na região dos trópicos, a chuva é a principal entrada de água no sistema hidrológico, o que torna esta a mais importante fonte de alimentação dos mananciais de água nessas regiões, e de maneira geral, na crosta terrestre. Apesar da chuva prestar um importante serviço ambiental de renovação da água ao homem e ao ambiente, elevados volumes de chuva, intensos e persistentes, em combinação com o mau uso e manejo inadequado do solo, planejamento urbano ineficiente e outros fatores já mencionados, aumentam os riscos de desastres de inundação, alagamento e deslizamento de terra.

### 3.3.1.2. *Alagamento*

Alagamento é definido como um acúmulo momentâneo de águas em leito das ruas e no perímetro urbano provocado por forte precipitação pluviométrica e por deficiência no sistema de drenagem urbana (AMARAL; GUTJAHR, 2011; CASTRO, 2009).

Em diversos episódios de chuva intensa, as cidades têm constatado que os elevados volumes de água têm superado a capacidade dos sistemas de drenagem urbana provocando alagamentos, destruição de pavimento de ruas e de moradias atingidas. Especialistas em drenagem urbana apontam que procedimentos técnicos adotados no passado não são mais adequados para as cidades de hoje necessitando de redimensionamento de suas redes pluviais e mudanças no sistema de galerias de águas (ZELIOLI et. al., 2009)<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Disponível em: <[https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/038ed44b4d7869a44f3fa4d2966e17e1\\_40290fdccb8636bb9bbbc51b99b36fa8.pdf](https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/038ed44b4d7869a44f3fa4d2966e17e1_40290fdccb8636bb9bbbc51b99b36fa8.pdf)>

**Figura 22** – Charge com os efeitos dos alagamentos nas cidades



Fonte: <<http://www.juniao.com.br/>>

Por essência, sistemas de drenagem urbana são sistemas preventivos de inundações, especialmente em áreas de cotas de nível mais baixas da cidade. Se no passado, os sistemas de drenagem eram adaptados para a realidade da época, com o crescimento das cidades e seus processos de impermeabilização do solo, expansão urbana desordenada, diminuição na cobertura vegetal, modificações no uso da terra, dentre outros desdobramentos negativos na relação sociedade-meio ambiente, torna-se necessário imediata readequação no gerenciamento das águas pluviais.

Os autores do artigo *Análise de Sistemas de Drenagem Pluvial Urbana* (ZELIOLI et. al., 2009) explicam que:

[...] O sistema de drenagem é composto basicamente por medidas estruturais e não estruturais. As medidas estruturais são os sistemas de macrodrenagem e microdrenagem que são as obras e melhorias realizadas pelo município a fim de buscar uma solução para as águas pluviais. Os sistemas não estruturais são caracterizados pelas áreas verdes, sistemas de alerta e principalmente educação ambiental, sendo esse um importante instrumento para o bom funcionamento do sistema...

De um modo geral nas cidades brasileiras, a infraestrutura pública em relação a drenagem, como em outros serviços básicos, apresenta-se como insuficiente. As águas de drenagem superficial são fundamentalmente originárias de precipitações pluviométricas cujos possíveis transtornos que seriam provocados por estes escoamentos, devem ser neutralizados pelos sistemas de drenagem pluviais ou esgotos pluviais (FERNANDES, 2002).

É conveniente, para um município, que a área urbana seja planejada de forma integrada. No caso de existirem planos regionais, estaduais ou federais, é interessante a perfeita compatibilidade entre o plano de desenvolvimento urbano e esses planos.

Assim como no caso de desastres de inundação, lixo mal depositado nas residências e nas ruas são condicionantes de alagamento. Quando carregados para bueiros, canais, tubulações e rios, provocam entupimento e represamento da vazão da água da chuva.

### 3.3.1.3. *Desbarrancamento de encostas*

Deslizamentos são movimentos rápidos, de solos, rochas e detritos que se deslocam por ação da gravidade em terrenos inclinados. Fazem parte de um ciclo natural que ocorre em colinas muito íngremes como forma de deixá-las menos íngremes. Esse fenômeno também é chamado de escorregamento, queda de barreira, desbarrancamento e desmoronamento (AMARAL; GUTJAHR, 2011).

Esses processos ocorrem a milênios e são deflagrados principalmente pela infiltração de água no solo provocados por chuvas fortes e persistentes que o deixa saturado e o que era solo compacto se transforma em lama pesada e com a ação da gravidade acarreta fluxo de detritos e escombros. Outros fatores do meio físico natural como o comportamento das rochas, o perfil e espessura do solo, resistência das rochas ao intemperismo, o vento e a cobertura vegetal também são condicionantes de deslizamentos.

A força destrutiva do fluxo desses detritos pode carregar casas, carros, árvores e outros elementos que estejam em seu caminho. Assim, quando se constrói em locais íngremes, se coloca pessoas e bens no meio desse processo natural que pode se transformar em desastre. Dependendo da magnitude do fluxo de escombros não há uma barreira que possa fazer com que o processo seja interrompido a não ser sua própria dinâmica.

Somado aos fatores naturais, ações do homem que modificam as condições naturais do relevo, como remoção da cobertura vegetal e retirada do solo superficial expondo horizontes mais suscetíveis, execução de cortes fora dos limites tecnicamente seguros, execução deficiente de aterros, lançamento concentrado de águas pluviais sobre as vertentes, execução de patamares sem orientação técnica, lançamento de lixo nas encostas/taludes, implantação de obras que provocam a obstrução da drenagem natural como construção de estradas, ocupações irregulares em áreas de encosta e outras obras influenciam nos processos de deslizamento de encostas. Dessa forma,

raramente um deslizamento está associado a um único fator condicionante e para a adoção de medidas corretivas ou preventivas é necessário a identificação precisa dos elementos responsáveis pela deflagração desses processos (CARVALHO; MACEDO; OGURA, 2007).

**Figura 23** – Charge sobre as áreas de risco nas cidades



**Fonte:** <<http://www.portalbenjamin.com.br/siteantigo/charge.gif>>

A complexidade que envolve a identificação dos elementos responsáveis por um deslizamento é mencionada pelos pesquisadores Herrmann, Pellerin e Saito (2004) do Grupo de Estudos de Desastres Naturais da Universidade Federal de Santa Catarina em artigo que tratam da análise de ocorrências de escorregamentos no estado de Santa Catarina no período 1980-2003

Quanto o regime de chuvas, a alta pluviosidade constitui um dos principais condicionadores dos movimentos de massa nas vertentes de equilíbrio crítico. Mas estes não ocorrem somente diante dos excepcionalismos pluviométricos, é necessário considerar o tempo de duração das chuvas, a condutividade hidráulica dos solos e a variação do grau de saturação. Uma forte pancada de chuva de curta duração, antecedida por dias secos, tem maior probabilidade de provocar deslizamentos do que a mesma quantidade distribuída ao longo de um período maior. Um forte aguaceiro que desabe sobre uma superfície onde o solo já tiver saturado a sua capacidade de armazenamento em decorrência dos dias consecutivos de chuvas, propicia os mais frequentes movimentos de massa. A cobertura vegetal



exerce uma importante função na retenção da água da chuva. A vegetação com os seus sistemas de raízes controla o escoamento superficial e a infiltração das águas no manto de intemperismo, diminuindo a excessiva penetração da água no subsolo mais profundo. Entretanto, os deslizamentos em áreas florestadas ocorrem apenas nas vertentes muito íngremes e em decorrência da alta pluviosidade que saturam os solos rasos existentes sobre a superfície com rochas pouco alteradas.

Dentre os fatores acima citados, certamente a atividade antrópica constitui-se como uma das maiores potencializadoras dos movimentos de massa. O aumento da densidade da ocupação urbana nas encostas tem propiciado grande número de acidentes e algumas ações acabam por potencializá-los: A retirada da vegetação permitindo maior infiltração da água em subsolo, cortes e aterros mal executados para construção das casas, lançamento direto de águas servidas, vazamento da rede de abastecimento de água - muitas vezes feita clandestinamente, fossas sépticas em encostas muito íngremes, acúmulo de lixo, entre outras.

Um evento de deslizamento de grande magnitude na região do Vale do Araranguá foi a catástrofe de 24 de dezembro de 1995 nas escarpas da Serra Geral. Sobre esse evento, esses pesquisadores avaliaram que

[...] A catástrofe de 24 de dezembro de 1995 em Timbé do Sul, Jacinto Machado e Siderópolis no Sul do Estado, ocasionou 29 mortos. Estudos geomorfológicos nos vales de Figueira e Pinheirinho mostram o fenômeno do tipo corrida de lama (Pellerin et al, 1997 e 2002) foi originado por uma forte chuva de quatro horas e meia sobre a Serra que propiciou uma enxurrada violenta. O fluxo hiperconcentrado carregado de lama, blocos e troncos de árvores resultou em numerosos escorregamentos na serra Geral e destruiu 12km de vales cultivados, antes de se dispersar no baixo vale.

O início do período de chuvas aumenta os riscos de inundação, alagamento e deslizamento de terra. Os principais efeitos adversos decorrentes desses fenômenos são:

**Quadro 8 – Danos adversos decorrentes de inundação, alagamento e deslizamento**

- provocam danos humanos, materiais, ambientais e econômicos. Dependendo da extensão e da violência das águas os danos podem variar de intensidade.
- em áreas rurais atingem a agricultura e a pecuária, destruindo e danificando plantações a áreas de pastagem, isolando animais e afetando sua alimentação. Podem afetar também silos e armazéns causando danos a estocagem de alimentos. Danos ocorridos com a produção de alimentos podem desencadear aumento no preço dos produtos.
- em áreas habitadas, danificam ou destroem habitações, especialmente as de construção frágil e localizadas em áreas de cotas baixas. A invasão de água e de lama nas habitações danificam e inutilizam móveis e outros utensílios domésticos. No caso de deslizamento, a corrida de massa soterra o que estiver a frente em questão de segundos.
- quando atinge sistemas de serviços essenciais como: abastecimento de água, saneamento básico, energia elétrica, coleta de lixo, comunicação, de ensino e de saúde, pode prejudicar a atuação e interromper o fornecimento e a prestação de serviços.
- quando atinge centros comerciais e áreas industriais, afeta a produção e a economia local
- quando atinge vias de acesso, ponte e outras conexões, prejudica (retarda ou interrompe) o acesso a localidades e o fluxo do transporte
- áreas inundadas e alagadas representam risco de contaminação de doenças e de exposição a insetos peçonhentos. A umidade e o frio podem provocar outros riscos a saúde humana como problemas respiratórios e resfriados.
- em áreas de solo desprotegido, especialmente em margens de rios, o fluxo de água pode deflagrar desbarrancamento, corrida de massa e processo erosivo provocando carreamento da camada de solo e perda de material orgânico,
- inundação, alagamento e deslizamento arrastam lama e escombros que exigem remoção e limpeza, especialmente quando ocorre morte de animais.

**Quadro 9 – Orientações gerais sobre cuidados em previsão de chuva intensa e formas de se proteger**

Primeiro, é importante destacar que nunca se deve construir em áreas sujeitas a inundação e a deslizamento (beira de rio e encostas de morro inclinados). Para se informar, deve-se consultar a prefeitura, que dentre outras atribuições, tem o dever de sinalizar áreas de risco e de construção não permitida.

Se não há outra alternativa senão estar em áreas de risco, algumas precauções que devem ser tomadas, mesmo antes de surgir ameaça de chuva forte ou tempestade são:

- verificar proximidade do local de construção com rios, córregos e encostas de morro e verificar com moradores mais antigos das áreas, locais onde já foram atingidos por inundações e sinais de rachadura e instabilidade do terreno em áreas de barranco

- elevar a casa acima do nível mais alto que inundações anteriores já atingiram (tipo palafita ou casa de dois andares) e reforçar as fundações.
- construir a casa sempre em nível mais elevado que o curso d'água mais próximo e distante de encostas de morro com declividade e alturas excessivas. Quanto maior for a distância maior será a segurança
- construir calhas nos telhados e canaletas no chão para direcionar a água. Mantê-los sempre limpos, assim como, outros condutores onde correm águas como canais, ralos, esgotos, galerias e valas
- tomar cuidados com o descarte de lixo, especialmente de entulho em locais inapropriados. Em período de grandes volumes de chuva, este cuidado deve ser dobrado para que o lixo não vá parar em bocas de lobo, obstruindo o escoamento da água. Nunca depositar móveis, troncos ou outros materiais em cursos de rios que pode provocar obstrução e transbordamento em período de cheia
- evitar fazer cortes verticais em terrenos inclinados de encosta (talude) e aterros para não enfraquecer o terreno
- observar movimentação de terreno, inclinação anormal de árvores, postes ou muros e trincas, rachaduras e saliências no chão e nas paredes
- evitar plantar árvores de raiz pesada e superficial (como bananeiras, mangas e abacates) nas encostas de morro. Dar preferência para plantas mais leves e de raízes profundas (como o bambu)
- fazer poda ou corte de árvores que apresentam risco de cair
- aterrar buracos que acumulam água e reforçar a resistência de telhados, muros e paredes;
- observar presença de água mais barrenta que o normal. Pode ser um sinal de infiltração no terreno. Próximo a cursos d'água, água barrenta contendo troncos e plantas pode ser sinal de inundação

#### **Em caso de previsão de chuva forte**

- mantenha-se constantemente informado sobre as condições do tempo e ao sinal de risco de inundação, coloque pertences em lugares altos ou no segundo andar da casa;
- verifique se o lixo foi recolhido pelo serviço de coleta. Se não foi e houver risco da chuva carregá-lo, recolha-o para onde não venha a ser atingido e carregado pela inundação;
- fique atento a quedas de fios elétricos e evite áreas onde há perigos de choque elétrico. Da mesma forma, não use equipamentos elétricos que tenham sido molhados, pois há risco de choque elétrico e curto-circuito;
- prepare uma pacote com mudas de roupa, remédios e outros objetos de uso pessoal, caso tenha que sair rápido da sua casa. Se precisar retirar algo ou retornar à sua casa após a inundação, peça ajuda à Defesa Civil ou ao Corpo de Bombeiros. Não se arrisque sozinho;
- desligue aparelhos elétricos e eletrônicos e feche os registros de entrada de água e de gás;

- coloque documentos e objetos de valor em um saco plástico bem fechado e em local onde não há probabilidade da água atingir;
- aos primeiros sinais de perigo, saia imediatamente do local;
- avise o Corpo de Bombeiros ou a Proteção e Defesa Civil sobre áreas afetadas pela inundação ou deslizamento;
- não deixe crianças brincando na água de inundação ou alagamento, especialmente, em áreas onde não há serviço de saneamento e esgoto e próximo a rios e córregos. Elas podem se contaminar contraindo doenças como hepatite e leptospirose ou serem carregadas pela correnteza;
- não atravessasse ruas alagadas e não se exponha à correnteza da água, pois você pode ser arrastado pela água. Dez centímetros de profundidade podem fazer você cair e ser carregado pela correnteza. Se for imprescindível andar na água, caminhe por onde há menos movimento e use algo como uma haste rígida (vara, cabo de vassoura) para verificar se o solo à sua frente é firme e raso;
- em local encobertos pela água, movimente-se com cuidado pois pode haver buracos, bueiros sem tampas, terrenos irregulares, lascas de objetos ou outras situações que venham a provocar acidentes;
- não consuma água que tenha sido contaminada. Beba apenas água filtrada ou fervida. Também pode ser tratada com hipoclorito de sódio (1 gota de hipoclorito para 1 litro de água) ou água sanitária (2 gotas de água sanitária para 1 litro de água). Deixar a solução em repouso por 30 minutos para desinfetar;
- lave os alimentos com mistura de água e hipoclorito indicado anteriormente e não consuma alimentos que tenham estado em contato com a água da inundação;
- evite o contato direto com a água contaminada da enchente, pois ela pode provocar doenças. Para a proteção do corpo, esteja sempre calçado e vestido;
- nunca atravessasse dirigindo áreas cobertas pela água. Se isso não for possível, diminua a velocidade e mantenha distância do carro da frente. Mantenha-se ligado em canais de rádio. Estes costumam informar trajetos não atingidos pela inundação ou alagamento. O mais aconselhável é parar em local alto e aguardar a chuva forte passar. Se a água começar a tomar a rua, entre o risco do carro ser arrastado pela correnteza com pessoas dentro, é recomendável abandonar o carro e buscar lugares altos e secos. Se o carro estiver em movimento e a água atingir o assoalho do seu carro (10 cm), pode causar perda de controle e danificar o veículo. Se a água atingir a altura dos joelhos (50 cm), o carro pode flutuar. Na altura da cintura (1 m) o carro pode ser levado pela água. Assim, a recomendação é que, na dúvida, não arrisque;
- chuvas de grande intensidade ou longa duração podem provocar deslizamentos de terra. Fique atento se você estiver passando por áreas de encosta. Se você mora em área de encosta, existem sinais claros para identificar e evitar tragédias por desabamentos de casas: postes, cercas e árvores começam a inclinar mostrando que o terreno está se movendo.

Aparecem trincas nas paredes, no chão e em degraus junto aos barrancos. Ao observar esses sinais não permanece no local.

### **Após a inundação ou o deslizamento de encosta**

- se precisou sair de casa, volte apenas quando as autoridades informarem que é seguro;
- se encontrar animais mortos, enterre-os;
- faça uma limpeza e retire todo o lixo da casa e do pátio. Limpe escombros e lama. Pode haver necessidade de raspar a lama e esfregar paredes. Fossas assépticas, poços, caixas d'água e cisternas devem ser limpas e se tiverem sido danificadas devem passar por reparo imediato já que representam risco à saúde caso não estejam cumprindo sua função corretamente. Aproveite para verificar sinais de danos em toda casa, especialmente, estruturais;
- ao fazer a limpeza, tenha cuidado com insetos e animais como aranhas, cobras e ratos. Após uma inundação, eles procuram refúgio em lugares secos;
- É sempre aconselhável evitar poças e trechos de ruas alagados cuja água pode estar eletrificada por alguma fiação solta. A água também pode estar contaminada pelo esgoto ou por algum produto químico que tenha vazado. Proteja-se com calçado e equipamentos como luva de borracha, se tiver. Caso você identifique alguma fiação elétrica solta, informe a companhia de energia;
- fique atento à notícias pelo rádio ou TV sobre serviços de abastecimento como água, energia, obstrução de vias, extensão da inundação e outras notícias de utilidade pública relacionadas ao desastre. Informe-se, também, sobre estabelecimentos como supermercados, farmácias e outros que podem ter tido seus produtos contaminados;
- cuidados com a saúde são essenciais. Em desastres de inundação, o contato com água suja e lama expõe as pessoas a doenças como diarreias, leptospirose e hepatite A. Assim, passada a inundação, além da limpeza e desinfecção da casa, é preciso redobrar os cuidados com a saúde, a higiene, a água e a comida, portanto:
  - fique atento aos sintomas de doenças como febre, vômito, dor de cabeça ou no corpo e diarreia. Nesses casos, procure os serviços de saúde;
  - lave e desinfete objetos que tiveram contato com a água da inundação/alagamento, antes de usá-los, com uma mistura de um litro de água sanitária para 20 litros de água limpa ou 1 litro de hipoclorito de sódio para 20 litros de água. As enchentes podem contaminar as redes de abastecimento, por isso, é preciso tratar a água para o consumo (lavar os alimentos, tomar banho, escovar os dentes) com pastilhas de cloro ou comprar água mineral. O cuidado com água e alimentos também ajuda a prevenir diarreia e outras doenças;
  - No Brasil, nem todo mundo já foi vacinado contra a hepatite A já que a imunização ainda não faz parte do calendário oficial do governo. O vírus é contraído quase sempre pela ingestão de água e alimentos contaminados e a doença se manifesta com sintomas de febre, vômitos, mal-estar, olhos amarelados, urina escura e fezes esbranquiçadas. Algumas vezes, os

sintomas são leves ou inexistentes, principalmente, nas crianças e uma pessoa pode contaminar outras sem saber. Problemas de pele também podem ocorrer;

A leptospirose é outra ameaça comum em pessoas atingidas por inundação. É transmitida pela urina de rato e os sintomas são parecidos aos da dengue: febre, diarreia, náuseas, dores musculares e de cabeça. A infecção pode atingir órgãos vitais, por isso, requer internação. Uma forma de prevenir a leptospirose é usar botas e luvas de borracha (na falta, pode ser substituído por saco plástico) ao lidar com a água de enchentes, evitando a entrada do agente causador da doença pela pele. Não sendo possível, após manuseio com a água da enchente, lave bem o corpo com água e sabão.

**Fonte:** PIMENTEL, 2012 e as páginas eletrônicas

<<http://www.unicamp.br/fea/ortega/temas530/ricardo.htm>>,

<<http://www.defesacivil.sp.gov.br/>>, <<http://portal.fiocruz.br/pt-br>>

### 3.3.2. Ventos intensos

#### 3.3.2.1. *Vendaval (ventos até próximos a 110 km/h)*

Como a água, o vento também é um fluido que desempenha papel importante na definição do clima da Terra atuando na redistribuição do calor que diferentes partes do planeta recebem do Sol. Além da redistribuição do calor, o vento exerce outros papéis fundamentais na dinâmica terrestre como a modelagem do relevo e o transporte de umidade dos oceanos para as porções continentais.

O deslocamento violento de massas de ar em correntes horizontal e vertical de áreas de alta pressão para áreas de baixa pressão provocam perturbações no estado normal da atmosfera, que são chamados de vendaval. Esse deslocamento geralmente é acompanhado de chuva forte e concentrada e intensa atividade elétrica (CASTRO et.al, 2003; VAREJÃO-SILVA, 2006) que caracterizam as tempestades.

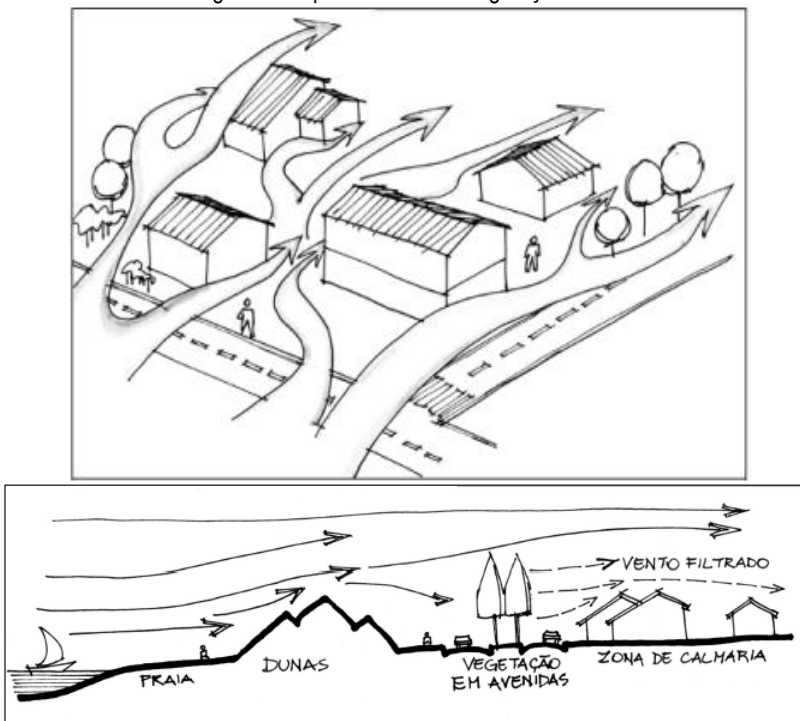
Ventos em superfície agem de forma diferente em topografias planas, onduladas ou montanhosas e frente a obstáculos. Por exemplo:

- ao atingir a encosta de uma montanha, a velocidade do vento aumenta consideravelmente por ficar comprimido sobre a barreira que força sua subida violenta. Passada a crista, em virtude da expansão do ar e diminuição da pressão, os ventos reduzem de velocidade drasticamente.
- em vales, em virtude da forma de “corredor”, os ventos canalizam formando correntes de ar intensas.
- em área urbana, dependendo da disposição de quarteirões, tipos de edificação e altura, o vento pode canalizar, forçando passagem devido a barreiras laterais, pode fluir sobre zonas de calmaria

(protegidas do vento) propiciadas por edificações ou massas vegetais ou, após passar por um corredor, pode chegar potencializado à zona de escape do escoamento do ar, com força que chega a danificar cantos de edificações.

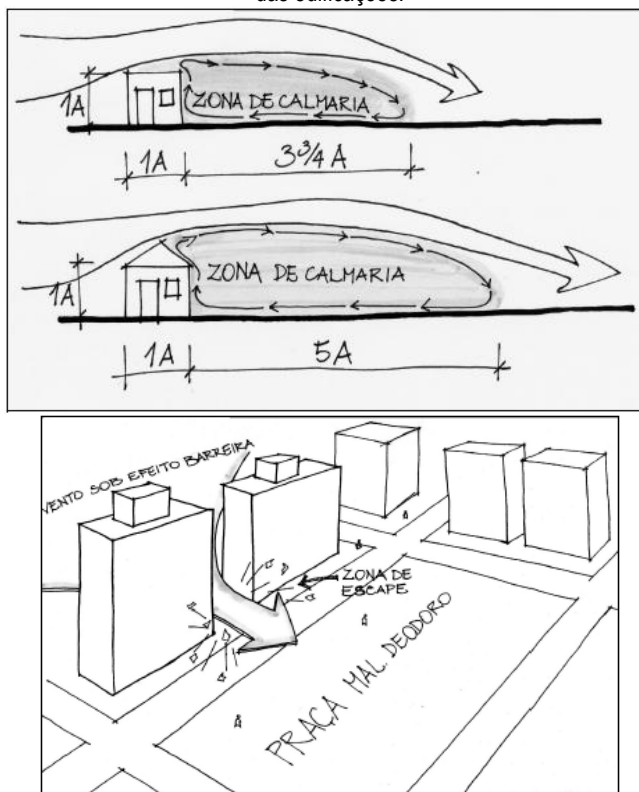
As figuras a seguir procuram ilustrar esses exemplos:

**Figura 24** - Diferentes caminhos tomados pelo vento em ambiente urbano, de acordo com rugosidades presentes em configurações diferentes



Fonte: PIZZATO, s.d.

**Figura 25** – Acima, detalhe para a zona de calmaria a sotavento. Abaixo, corredor de vento forçado por barreiras de edificações provocando estreitamento da passagem e efeito potencializado do escoamento do ar, com força que chega a danificar os cantos das edificações.



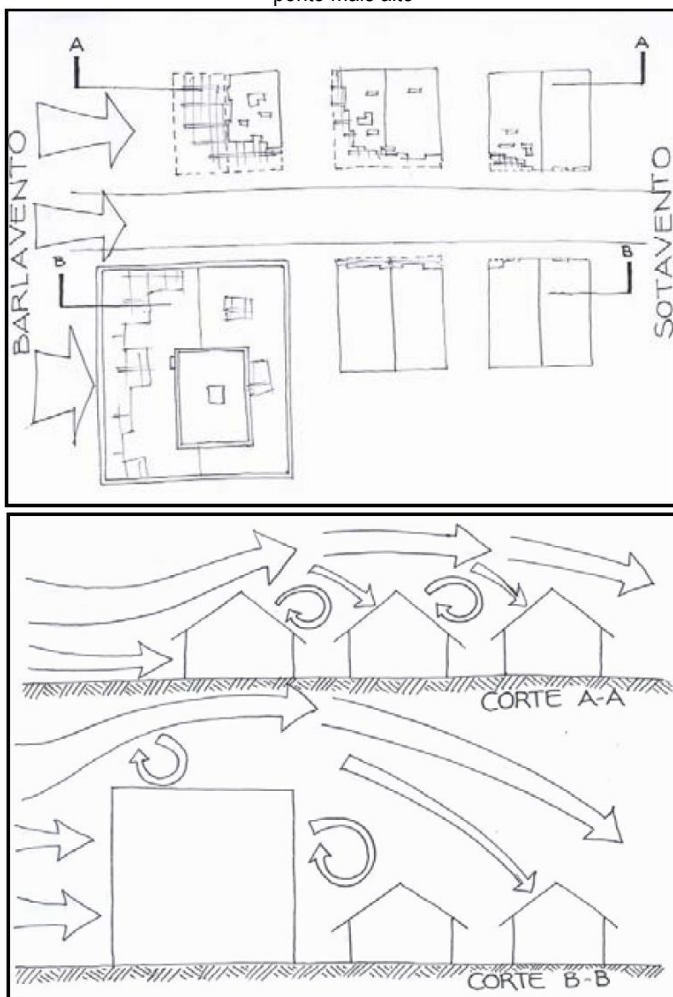
Fonte: PIZZATO, s.d.

Os pesquisadores Masato Kobiyama e colegas (KOBİYAMA et.al, 2006) apontam que de modo geral, um adulto tem dificuldade de andar com ventos acima de 70 km/h e que acima desta velocidade começam a ocorrer os principais danos que vão de quebra de galhos das árvores e destelhamento de estruturas de telhados mais frágeis a destruição de edificações, dependendo da intensidade do vento.

Outro grupo de pesquisadores - Emerson Marcelino, Frederico Rudorff, Isabela Pena Marcelino, Roberto Goerl e Masato Kobiyama - que observaram, monitoraram e avaliaram o impacto do Furacão Catarina sobre a região sul catarinense (MARCELINO, E. et al, 2005) apontam como ventos se comportam em áreas urbanas, ilustrado nas figuras a seguir:



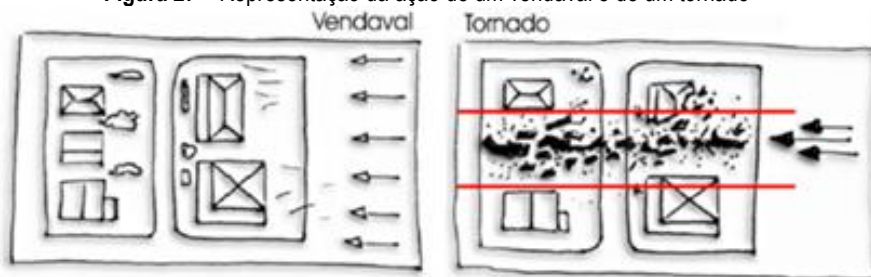
**Figura 26** – Acima, destelhamento de prédios e casas a partir do lado da direção do vento (barlavento) e abaixo, vórtices de sucção gerados pelos ventos após passar o ponto mais alto



Fonte: MARCELINO, E. et al, 2005

### 3.3.2.2. Tornado

Ventos giratórios ou ciclônicos como tornado e furacão agem de forma diferente dos ventos de trajetória retilínea.

**Figura 27** – Representação da ação de um vendaval e de um tornado

**Fonte:** <[http://www.inpe.br/crs/crectalc/pdf/anderson\\_ceos.pdf](http://www.inpe.br/crs/crectalc/pdf/anderson_ceos.pdf)>

No caso do tornado, é um fenômeno em escala local, com dimensões espaciais relativamente pequenas e de alto poder destrutivo e o furacão é um evento de macroescala. A literatura aponta que, da categoria ventos circulares, o tornado é o mais violento e destrutivo da natureza por causa do elevado nível de energia que concentra. Se formam no interior de grandes nuvens convectivas de grandes dimensões chamadas cumulonimbus, também conhecidas como supercélulas. Alguns tornados podem ter mais de um funil de vento chamados de tornados múltiplos vórtices como na figura ao lado.

Dentro de um tornado, os ventos circulam à velocidade que chega próxima de 500 km/h. Um tornado típico possui poucas centenas de metros de diâmetro (de 100 a 600m). Normalmente perduram por poucos minutos e raramente duram mais de uma hora. Podem deslocar-se sobre a superfície por quilômetros, dependendo de seu tamanho. Um tornado menor costuma durar alguns minutos, percorrer 1,5 km e apresentar velocidade aproximada de 160 km/h. Um tornado maior pode percorrer 320 km/h ou mais e ter velocidade superior a 400 km/h. Tornados são sistemas muito complexos e não se sabe ainda ao certo a natureza de seus ventos<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Informação extraída de:

<<http://www.depts.ttu.edu/nwi/research/windprotection.php#Family>>, baseada em: McDONALD, [s.d.].

**Figura 28 – Tornado de múltiplos vórtices**



**Fonte:** <<http://www.insuranceclaimrecovery.com/wind-insurance-claim/>>

Isabela Pena Marcelino (2003), estudou processos de formação de tornados em sua dissertação de mestrado e aponta que:

[...] Os tornados são fenômenos atmosféricos extremos que, assim como as chuvas intensas, os vendavais, as chuvas de granizo e estiagens, podem ocorrer em diferentes partes do globo, causando sérios danos sócios-econômicos. Em virtude de sua intensidade e violência são considerados como um dos principais agentes responsáveis pela ocorrência de desastres naturais. Por originarem-se a partir de nuvens convectivas intensas, as ocorrências de tornados estão relacionadas com a formação desse tipo de sistema e também com o tipo de superfície. Leathers (1993), verificou que as ocorrências de intensos tornados nos Estados Unidos (EUA) estavam associadas às regiões com grandes áreas de vegetação. Em algumas áreas de relevo mais acidentado, também foram observados tornados, apesar de em menor frequência, em diferentes regiões dos EUA (PETERSON, 2000).

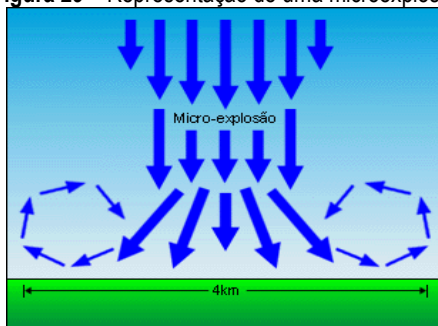
Em seus estudos, essa pesquisadora aponta haver interação entre padrão atmosférico e parâmetros geográficos como relevo e formas de uso do solo na formação de um tornado, já que é um fenômeno que se estende da base da nuvem de origem até a superfície terrestre. O padrão atmosférico como fator que possibilitar a formação de nuvens de tempestades severas e o parâmetro geográfico relacionado a fatores que proporcionam o incremento da intensidade das nuvens convectivas.

Isabela Pena Marcelino menciona que em alguns estudos sobre ocorrências de tornados no Brasil, se discutiu sobre o fato de estarem relacionados a tornados ou a microexplosões por serem fenômenos que podem causar danos com a mesma potência na superfície. Na microexplosão, diferente do tornado, os ventos sopram em uma única direção enquanto o tornado deixa uma assinatura de torção<sup>16</sup>.

Gabriela Lameu Moreira e Viliam Cardoso da Silveira (2013), que estudaram um evento ocorrido no Rio Grande, com objetivo de determinar se se tratava de tornado ou microexplosão<sup>17</sup>, comentam a diferença entre um fenômeno e outro:

[...] A principal característica do tornado é a intensa vorticidade associada, enquanto que a micro-explosão se caracteriza por atingir o solo seja numa única direção, seja com um caráter divergente. Ambos os fenômenos têm em comum o fato de se originarem de intensos cumulonimbus.

**Figura 29** – Representação de uma microexplosão



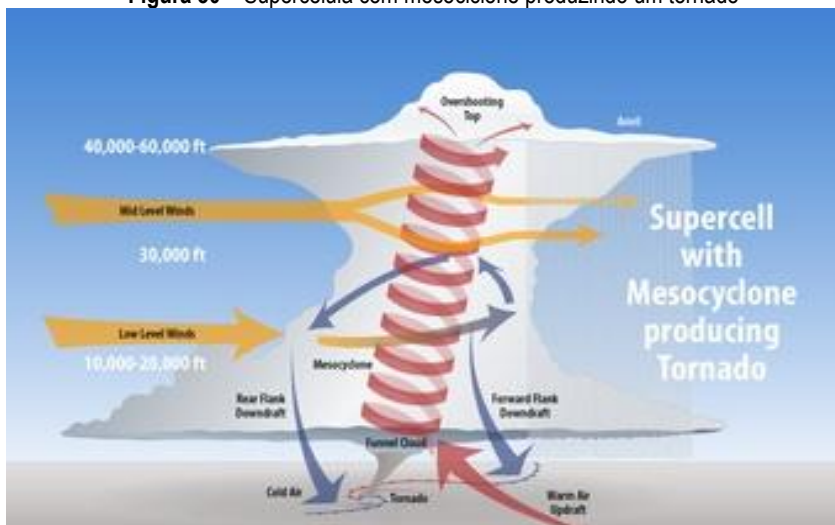
**Fonte:** <[http://www.dammous.com/tempo/t\\_micro-explosoes.asp](http://www.dammous.com/tempo/t_micro-explosoes.asp)>

Para ilustrar a característica dos ventos ciclônica do tornado, a figura a seguir mostra o interior de uma nuvem supercélula e a vorticidade que dá origem ao tornado. Pela ilustração é possível verificar como o tornado é uma pequena parte da estrutura da nuvem de tempestade super célula. Lembrando que se trata de um tipo de nuvem que além de ser geradora de tornados, pode desencadear outros fenômenos atmosféricos extremos como chuvas fortes, rajadas de vento intensas, descargas elétricas e ocasional queda de granizo.

<sup>16</sup> Conforme informação extraída da página eletrônica do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), em <<http://www.cptec.inpe.br/noticias/noticia/9828>>

<sup>17</sup> Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p1544.pdf>>

**Figura 30** – Supercélula com mesociclone produzindo um tornado



Fonte: <<https://www.behance.net/gallery/Alabama-Tornadoes/3733895>>

No tornado, a combinação de ventos giratórios de alta velocidade e grande diferença de pressão gerada produz força que pode "explodir" as paredes de uma construção, sugar os escombros e lançá-los a distância.

**Figura 31** – Objetos atingidos por estilhaços lançados pelo vento de um tornado





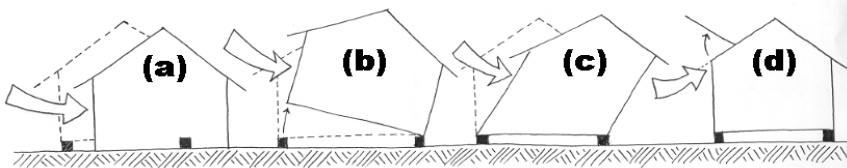
**Fonte:** FEMA (Federal Emergency Management Agency/EUA)<sup>18</sup>

Sobre a "explosão" de edificações quando atingidas por ventos intensos, especialistas apontam que a causa está mais associada a entrada do vento no interior da edificação por qualquer abertura do que induzida pela mudança de pressão atmosférica. Uma vez dentro da edificação, os ventos intensos exercem grande pressão interna forçando paredes e telhado para o exterior<sup>19</sup>. As figuras a seguir exemplificam a ação e efeitos de ventos intensos em edificações.

<sup>18</sup> Disponível em: <[http://www.fema.gov/media-library-data/1427459107161-81f0dd5f7a9dcbccbb3fe2c21118fcda/FEMA\\_P-361\\_2015\\_508.pdf](http://www.fema.gov/media-library-data/1427459107161-81f0dd5f7a9dcbccbb3fe2c21118fcda/FEMA_P-361_2015_508.pdf)>

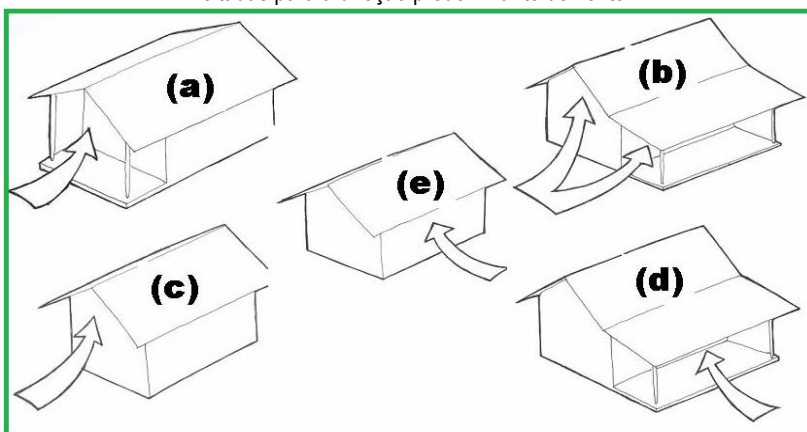
<sup>19</sup> Informação extraída da página eletrônica da Universidade Tecnológica do Texas em <<http://www.depts.ttu.edu/nwi/research/windprotection.php#Family>>

**Figura 32** – Ação dos ventos sobre as edificações: (a) deslocamento lateral; (b) tombamento; (c) colapso lateral; e (d) destruição parcial e total



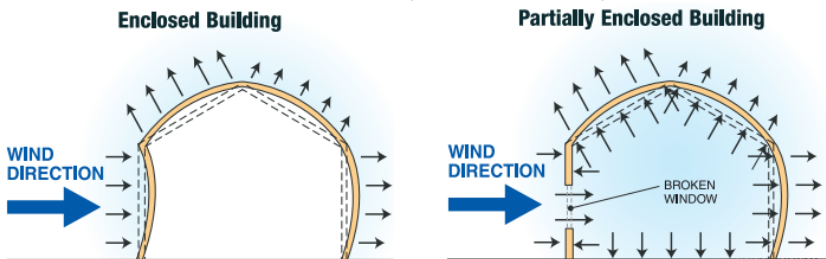
Fonte: MARCELINO, E. et al, 2005. Figuras extraídas e adaptadas de FEMA.

**Figura 33** – Suscetibilidade das residências associadas à forma dos telhados - os destelhamentos começam quase sempre pelos beirais, geralmente nas fachadas voltadas para a direção predominante do vento



Fonte: MARCELINO, E. et al, 2005. Figuras extraídas e adaptadas de FEMA.

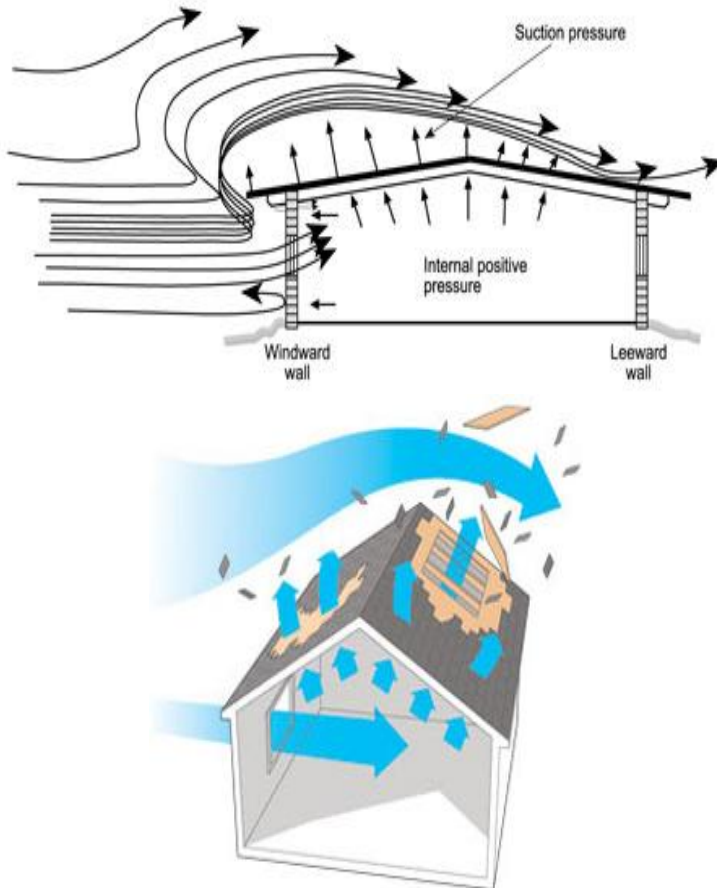
**Figura 34** – Efeito de vento intenso em edificação sem entrada para o vento e com vento no seu interior buscando caminho para sair e forçando paredes e telhado



Fonte: FEMA



**Figura 35** – Em edificações totalmente fechadas em que o vento não encontra entrada, desvia e segue seu curso. Uma vez dentro da edificação, o vento exerce pressão para sair rompendo pontos mais vulneráveis como o telhado.



**Fonte:** Página eletrônica de National Research Council Canada em <[http://www.nrc-cnrc.gc.ca/ctu-sc/ctu\\_sc\\_n55](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/ctu-sc/ctu_sc_n55)> e <<http://www.insuranceinspectionsflorida.com/hurricaneconstruction.html>>

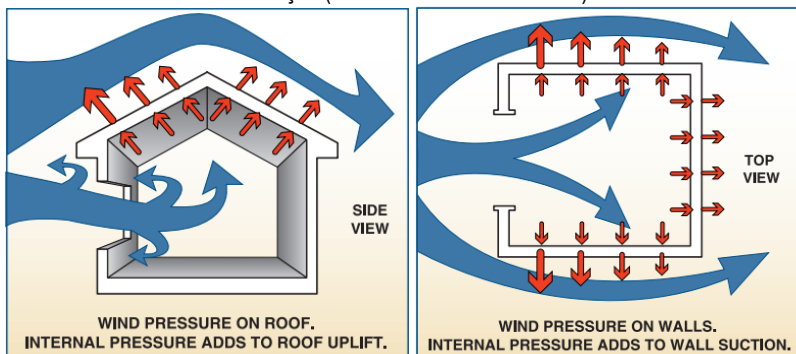


**Figura 36 – Destelhamento e deslizamento de edificação**



**Fonte:** <<http://www.strongtie.com/products/highwind/intro/uplift-load-path-overview.html?source=highwindnav>>

**Figura 37 – Pressão que o vento faz para buscar caminho para sair do interior de uma edificação (vista lateral e vista de cima).**



**Fonte:** FEMA

Recentemente, em 2009, estudo realizado por pesquisadores do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPED/ UFSC), apontou que a região sul-sudeste do Brasil é uma das regiões do mundo de maior ocorrência de tornados, justificando a adoção de ações de prevenção e preparação para a proteção a esse tipo de fenômeno atmosférico.

Figura 38 – Matéria sobre tornados em Santa Catarina



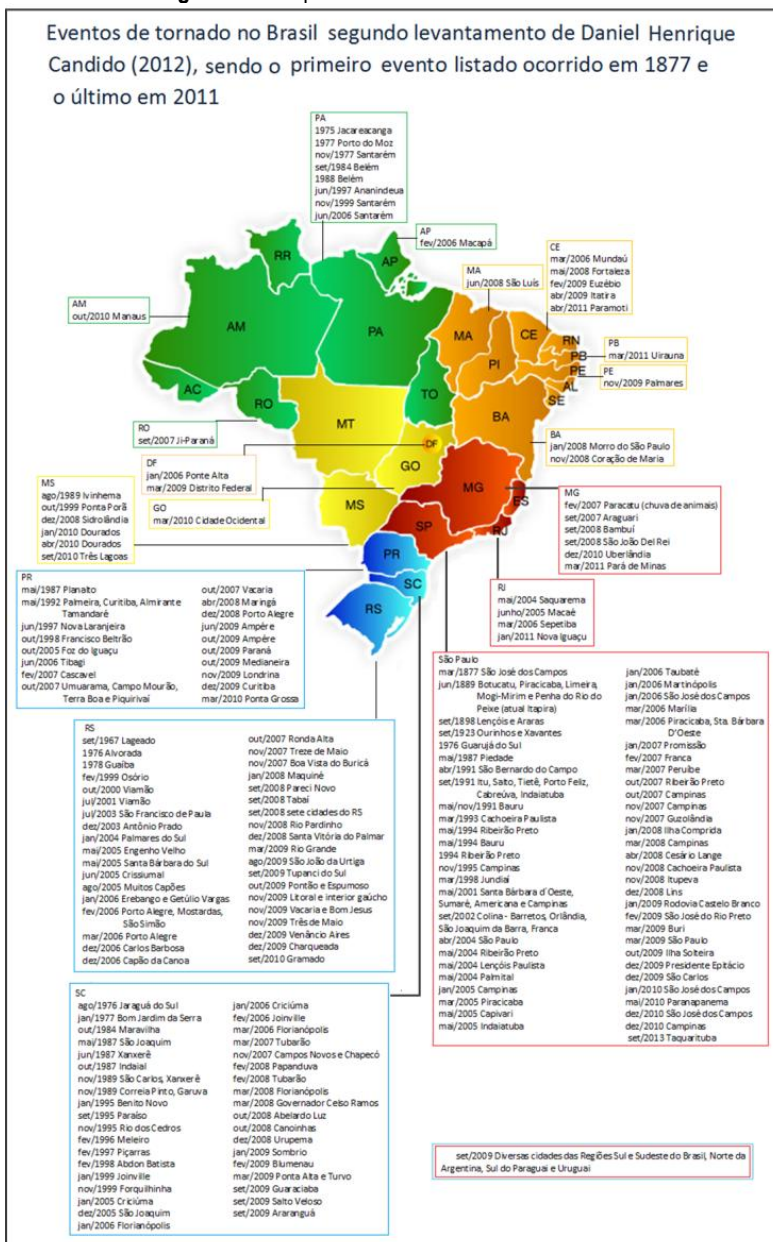
Fonte: Diário Catarinense, 11/10/2012.

O mapa a seguir mostra eventos de tornado ocorridos no Brasil distribuídos por estado brasileiro. Foi elaborado a partir de dados levantados por Daniel Henrique Candido (2012) em sua tese de doutorado *Tornados e Trombas-D'água no Brasil: Modelo de Risco e Proposta de Escala de Avaliação de Danos*.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Disponível em:

<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000901142>

**Figura 39 – Mapa de eventos de tornados no Brasil**



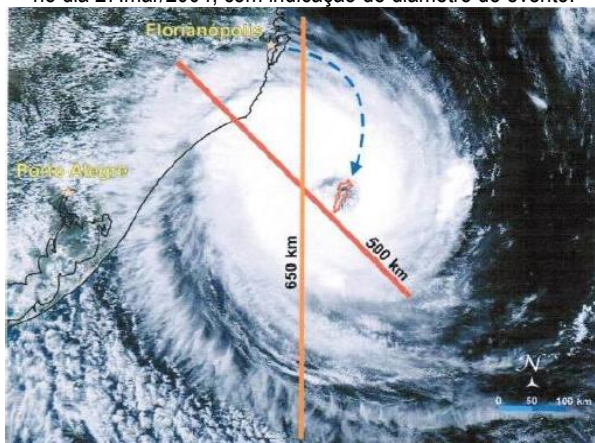
Fonte: CANDIDO, 2012

### 3.3.2.3. Ciclones

Ciclones são eventos de grande escala - uma escala que não pode ser visualizada da terra. Existem três classificações de ciclones: o tropical, o subtropical e o extratropical. Essa classificação está associada à zona terrestre onde o sistema se forma - dentro dos trópicos (região de temperatura quente), no entorno (regiões de temperatura mista) ou mais distante dos trópicos (regiões de temperatura fria), respectivamente. Cada tipo de ciclone possui características específicas, contudo, ciclones subtropicais podem evoluir para ciclones do tipo tropical ao longo de sua trajetória.

Ciclones tropicais também são chamados de furacão ou tufão, dependendo da região onde ocorrem. Forma-se pelo processo de condensação em mares tropicais ou subtropicais, em temperatura de água acima de  $27^{\circ}\text{C}$ , fonte de onde extraem energia para se manter. Por esse motivo, existem apenas sobre oceanos e perdem a força rapidamente quando avançam continente adentro. Surgem inicialmente como tempestade de ventos fortes e chuvas torrenciais, sendo considerados como as maiores tempestades do planeta. Quando os ventos ultrapassam os 119 km/h, a superfície da água é superior à  $27^{\circ}$  e o sistema desenvolve um olho, passa a ser considerado um furacão que pode atingir diâmetros de mais de 1000 km. O furacão Catarina tinha de 500 a 650 km de diâmetro, dimensão calculada pela imagem de satélite que pode ser visualizada na figura a seguir:

**Figura 40** – Imagem de satélite do furacão Catarina obtida pelo sensor MODIS/NASA no dia 27.mar/2004, com indicação do diâmetro do evento.



Fonte: MARCELINO, E. et. al., 2008

Conhecer as partes de um furacão ajuda a entender a dinâmica de sua passagem. Um Furacão é formado por três partes principais:

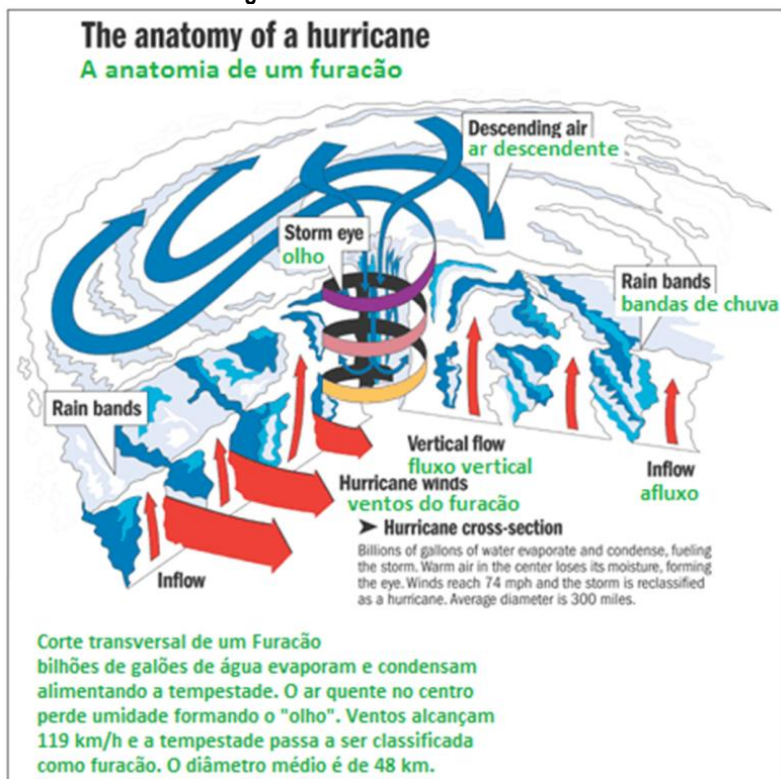
- olho, que fica no centro do furacão. Forma-se conforme ventos que giram em volta da coluna de ar quente, aumentam a velocidade (atingindo pelo menos 120 km/h) e a pressão atmosférica dentro da coluna cai rapidamente. Pode chegar a 50km em diâmetro. O tempo dentro do olho costuma ser calmo e agradável levando as pessoas a se enganar, achando que a tempestade passou. A temperatura no olho é mais quente do que na parede mais fria do olho, em vários graus, e quanto maior for essa diferença de temperatura, mais violenta é a tempestade. Depois da passagem do "olho" ocorre a parte mais devastadora do furacão, que é ação dos ventos extremamente fortes da outra "parede" de nuvens.
- parede do olho, área ao redor do olho com os ventos mais intensos e fluxo de ar ascendente. É na parede do olho que os ventos atingem um máximo de velocidade. Nela contém chuva pesada também.
- bandas de chuva: bandas de tempestades violentas que circundam o olho do furacão formadas por nuvens convectivas que trazem consigo tempestade muito pesada, ventos fortes e ocasionalmente, tornados

Uma curiosidade é que furacões são os únicos fenômenos climáticos que ganham nome. Nomear esses fenômenos foi a forma que especialistas encontraram para evitar confusão na troca de informações sobre os eventos, já que algumas vezes mais de uma tempestade acontece ao mesmo tempo e alcançar boa comunicação com a população e informar sobre a evolução do evento. Essa alternativa se mostrou positiva do ponto de vista da população também porque conseguiam captar as notícias sobre o evento com maior rapidez e consequentemente agir conforme a urgência e ajudava as pessoas a não esquecerem esses fenômenos tão destrutivos<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Informação disponível na página eletrônica do NOAA: <http://www.aoml.noaa.gov/general/lib/reason.html>

Figura 41 – Anatomia de um furacão



Fonte: Imagem extraída e alterada de:  
<http://www.cmghurricanecentral.com/hurricane101.htm>






### Efeito de ventos intensos

Registros de ventos intensos são difíceis de serem captados *in loco* já que os equipamentos não resistiriam à violência dos ventos de intensidades muito elevadas. Assim, a intensidade do vento de tornados e furacões seus efeitos são estimados utilizando escalas de medição. Três delas são bem conhecidas e utilizadas como referência no mundo todo, são elas: as escalas Beauford, Fujita e Saffir-Simpson, cada uma seguindo critérios de escalas próprias.



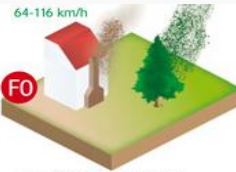
**Quadro 10 – Escala Beaufort que classifica a intensidade dos ventos e o estado do mar**

Grau	Designação	Km/h	Aspecto do mar	Efeitos em terra	Representação
0	<i>Calmo</i>	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical	
1	<i>Aragem</i>	1 a 5	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direção do vento	
2	<i>Brisa leve</i>	6 a 11	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem-se; os moinhos começam a trabalhar	
3	<i>Brisa fraca</i>	12 a 19	Ondulação até 60 cm (com alguns carneiros)	As folhas agitam-se e as bandeiras desfaldam ao vento	
4	<i>Brisa moderada</i>	20 a 28	Ondulação até 1 m (com carneiros frequentes)	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores	
5	<i>Brisa forte</i>	29 a 38	Ondulação até 2.5 m (com cristas e muitos carneiros)	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas	
6	<i>Vento fresco</i>	39 a 49	Ondas grandes até 3.5 m (borrifos)	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda-chuva aberto; assobio em fios de postes	
7	<i>Vento forte</i>	50 a 61	Mar revolto até 4.5 m com (espuma e borrifos)	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento	





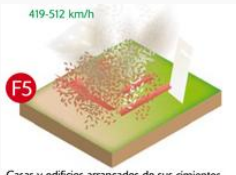
8	<i>Ventania</i>	62 a 74	Mar revolto até 5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos	
9	<i>Ventania forte</i>	75 a 88	Mar revolto até 7 m visibilidade precária	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento	
10	<i>Temporada</i>	89 a 102	Mar revolto até 9 m superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções	
11	<i>Temporada violenta</i>	103 a 117	Mar revolto até 11 m pequenos navios sobem nas vagas	Estragos generalizados em construções	
12	<i>Furacão/Tornado</i>	>118	Mar todo de espuma com até 14 m visibilidade nula	Estragos graves e generalizados em construções	

**Fonte:** Baseada nas tabelas apresentadas pelo Centro de Pesquisa Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI) da UNICAMP e Wikipedia. Figuras extraídas de <<http://hobiecats.blogspot.com.br/2008/12/escala-beaufort.html>>

**Quadro 11** – Escala Fujita que mede a intensidade de tornados



Escala	Velocidade do vento em km/h	Danos típicos	Representação
<b>EF0</b>	105–137	Danos leves. Pode danificar chaminés e placas de sinalização, quebrar galhos de árvores, arrancar árvores com raízes superficiais, danificadas.	<p>64-116 km/h</p>  <p>Leves. Ramos de árvores rotas.</p>

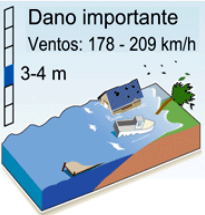
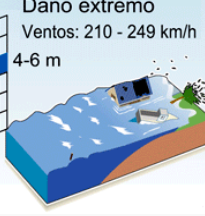
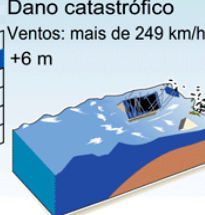


<b>EF1</b>	138–178	<p>Danos moderados.</p> <p>Pode remover e derrubar telhas e cobertura de casas, arrancar trailers da base de suas fundações e virá-los, arrastar automóveis em movimento de auto-pistas, fazer perder o motorista perder o controle da direção.</p>	<p>117-180 km/h</p>  <p>Desprendimiento de tejas desde los techos.</p>
<b>EF2</b>	179–218	<p>Danos consideráveis.</p> <p>Pode arrancar armações de telhados das estruturas das casas, demolir trailers, tombar vagões de locomotivas, quebrar ou arrancar árvores grandes pela raiz, arremessar objetos leves com velocidade de projéteis, erguer carros do chão.</p>	<p>181-253 km/h</p>  <p>Telhados totalmente destruídos. Árvores caídas.</p>
<b>EF3</b>	219–266	<p>Danos severos.</p> <p>Pode arrancar paredes e telhados de edificações com boa estrutura, derrubar trens, arrancar pela raiz grande quantidade de árvores de uma floresta, erguer veículos pesados e de grande porte do solo, erguer carros e arremessá-los longe.</p>	<p>254-332 km/h</p>  <p>Techos y paredes derrumbados, automóviles y trenes volcados, árboles arrancados de raíz.</p>
<b>EF4</b>	267–322	<p>Danos devastadores.</p> <p>Pode arremessar carros com a velocidade de projéteis, achatar casas de bom padrão construtivo, arremessar longe estruturas edificadas com fundações fracas.</p>	<p>333-418 km/h</p>  <p>Trenes y camiones de gran peso son elevados por el aire.</p>
<b>EF5</b>	>322	<p>Danos inacreditáveis</p> <p>Pode erguer e arremessar casas de madeira de alta resistência como se fossem projéteis, arremessar automóveis grandes pelo ar a mais de 100 metros de altura, destruir árvores, outros fenômenos inacreditáveis</p>	<p>419-512 km/h</p>  <p>Casas y edificios arrancados de sus cimientos. Su fuerza es similar a la de una bomba atómica.</p>

**Fonte:** Traduzida de NOAA/National Weather Service - National Centers for Environmental Prediction Storm Prediction Center. Imagens extraídas de Biblioteca de Investigaciones Ciencias de la Tierra, disponível em  
<http://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ciencias-de-la-tierra/los-tornados-formacion-y-escalas-de-medicion/>

**Quadro 12 – Escala de Saffir-Simpson que mede a intensidade de furacões**

<b>Cate- goria</b>	<b>Ven- tos em km/h</b>	<b>Efeitos/danos</b>	<b>Representação</b>
Tempe- stade Tropical	56– 117	Nível do mar eleva de 0 a 0,9 m	
1	119– 153	<p>nível do mar eleva de 1,2 a 1,6 metros</p> <p>danos potenciais baixos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- há possibilidade de inundações em áreas costeiras</li> <li>- ventos intensos podem impactar em danos</li> <li>- pode ocorrer destelhamento e casas bem construídas podem sofrer danos na estrutura do telhado</li> <li>- árvores podem ser tombadas e galhos arrancados</li> <li>- pode ocorrer queda de postes de energia e afetar fornecimento de energia elétrica por vários dias</li> </ul>	 <p>Dano mínimo Ventos: 119 - 153 km/h 1-2 m</p>
2	154– 177	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nível do mar eleva de 1,7 a 2,5 metros</li> <li>- danos potenciais são quebra de janelas, portas e telhados de casas</li> <li>- danos na agricultura</li> <li>- embarcações ancoradas junto à costa podem ser afetadas</li> <li>- há possibilidade de inundações em zonas costeiras</li> <li>- pode ocorrer danos em casas bem construídas</li> <li>- árvores podem ser arrancadas e bloquear estradas</li> <li>- pode ocorrer falta de energia parcial com interrupções que podem durar de dias a semanas</li> </ul>	 <p>Dano moderado Ventos: 154 - 177 km/h 2-3 m</p>

3	178–210	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocorrem danos devastadores</li> <li>- nível do mar eleva de 2,6 a 3,8 metros</li> <li>- inundações em algumas áreas</li> <li>- destruição de construções mais frágeis (de madeira)</li> <li>- casas bem construídas podem sofrer danos com destruição de telhado</li> <li>- queda de árvores podem bloquear ruas</li> <li>- serviços de abastecimento de energia elétrica e de água podem ficar indisponíveis</li> </ul>	<p><b>Dano importante</b> Ventos: 178 - 209 km/h 3-4 m</p> 
4	211–249	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocorrem danos catastróficos</li> <li>- há necessidade de evacuação</li> <li>- nível do mar eleva de 3,9 a 5,5 metros</li> <li>- chuvas torrenciais podem provocar alagamentos e inundações em grandes áreas</li> <li>- casas bem construídas podem sofrer danos graves com perda da estrutura do telhado e colapso de paredes</li> <li>- grande número de árvores são arrancadas</li> <li>- postes de energia são derrubados</li> <li>- risco de isolamento de áreas residenciais</li> <li>- recuperação ou reconstrução das áreas atingidas pode levar de semanas a meses</li> </ul>	<p><b>Dano extremo</b> Ventos: 210 - 249 km/h 4-6 m</p> 
5	Mais que 249	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocorrem danos catastróficos</li> <li>- há necessidade de evacuação</li> <li>- nível do mar eleva mais que 5,5 metros</li> <li>- considerados "raros" pelos meteorologistas</li> <li>- podem destruir tudo que estiver no seu caminho</li> <li>- áreas costeiras podem ser invadidas pelo mar até 10 km impactando em grandes inundações</li> <li>- chuvas torrenciais podem provocar alagamentos e inundações em grandes áreas</li> </ul>	<p><b>Dano catastrófico</b> Ventos: mais de 249 km/h +6 m</p> 

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estima-se elevada percentagem de casas destruídas</li> <li>- árvores são tombadas</li> <li>- postes de energia destruídos</li> <li>- colapso de estruturas sanitárias</li> <li>- risco de isolamento de áreas residenciais</li> <li>- recuperação ou reconstrução das áreas atingidas pode levar de semanas a meses</li> </ul>	
--	---	--

**Fonte:** Informações da tabela baseados na página eletrônica de Wikipedia e da NOAA. Imagens extraídas de <<http://blog.suri-emu.co.jp/?p=10938>>

### **Quadro 13 – Principais efeitos adversos decorrentes de ventos muito intensos**

Dependendo do tipo (rajada, ciclônico, contínuo), da velocidade, da direção e da duração do vento, da influência de obstáculos e da fragilidade da pessoa ou dos bens expostos, o vento pode provocar diferentes tipos de danos. Alguns danos predominantes são:

- vidraças quebradas e cacos de vidro espalhados
- janelas quebradas e rachaduras em paredes
- destelhamento parcial ou total, deslocamento de telhas e danos na estrutura do telhado
- danos na estrutura de muros ou desabamento total do muro
- danos provocados por detritos lançados pelo vento
- quebra de galhos de árvores
- queda de fachada de lojas e tombamento de placas publicitárias e de trânsito
- rompimento de cabos de energia elétrica e destruição de antenas
- "explosão" de edificação devido à entrada de vento em seu interior. Uma vez dentro da edificação, o vento intenso abala e rompe, primeiramente, os pontos mais fracos na busca de um caminho de saída. Uma vez rompido, o abalo ao restante da estrutura segue progressivo.

### **Quadro 14 – Orientações gerais sobre cuidados em previsão de vento intenso e formas de se proteger**

- Identificar e remover árvores e galhos caídos ou que possam cair sobre a casa ou rede elétrica, ferramentas de jardinagem ou outros artefatos que, ao serem lançados pelo vento, possam se tornar projéteis ou estilhaços e atingir pessoas e bens materiais.
- recolher lixo, objetos e móveis leves de quintais e pátios, restos de material de construção ou outros objetos que possam se tornar projéteis ao serem arremessados pelo vento
- ficar atento à saúde das árvores que existem no entorno da casa e evitar ter árvores muito mais altas do que a cumeeira e de raiz superficial. Quando bem planejado, árvores podem servir de proteção contra ventos fortes quando

dispostos como barreira quebra-vento. O bambu, por exemplo, é uma espécie vegetal que serve bem a esse propósito por seu alto grau de flexibilidade e maleabilidade, tornando-o difícil de romper. Para que barre o vento, a barreira vegetal deve ser plantada em direção perpendicular aos ventos dominantes (para saber qual espécie plantar, consulte especialista na área).

- ao observar galhos de árvore avançando sobre fiação da rede elétrica, placas de trânsito e de publicidade, com risco de se soltar, construções com risco de desabamento, estrutura de muros danificadas que representem perigo potencial ou outras situações que sob a ação de vento forte possa representar perigo à coletividade, avise a Proteção e Defesa Civil ou o Corpo de Bombeiro de sua cidade.
- Dado que um dos fatores de maior vulnerabilidade é o grau de resistência da estrutura da casa, considerando inclusive o grau de fragilidade devido a danos acumulados por eventos severos já ocorridos, deve-se tomar precauções como:
- Identificar e consertar pontos frágeis da casa como telhas soltas e muros danificados. Edificações castigadas pelo vento, muitas vezes, sofrem danos causados pela chuva também. Com a ajuda do vento a água da chuva infiltra facilmente por fissuras enfraquecendo estruturas de telhado, paredes e muros. Assim, importante vistoriar periodicamente a estrutura das edificações.
- Paredes da casa devem ser fortes o bastante para resistir a pressão do vento e perfuração por objetos arremessados pela força do vento.
- A edificação também deve estar solidamente assentada no solo para evitar que tombe ou que sofra. Caso a construção seja frágil, importante que haja ao menos um cômodo na casa com condições de oferecer maior proteção (como um banheiro de alvenaria e laje, por exemplo)
- Utilizar técnicas de construção civil mais resistentes a força do vento e que ofereçam menor resistência a sua passagem
- Revisar periodicamente a resistência de portas, janelas, telhas e principalmente, madeiramento de apoio do telhado

As partes de uma casa consideradas mais suscetíveis de serem danificadas pela força de ventos fortes são telhado, portas e janelas. Ao receber alerta de ventos intensos, procure:

- proteger portas de entrada da edificação, incluindo de garagens
- providenciar proteção (tapumes) para portas e janelas que tenham vidros expostos
- remover itens quebráveis de perto de portas e janelas e recolher objetos e mobiliários leves de áreas externas
- telhados podem ser protegidos com amarrações

Se estiver fora de casa, não se abrigue debaixo de árvores ou coberturas frágeis, pois há riscos de desabamento. Procure locais com estruturas fortes.

**Quadro 15 – Medidas para proteção de ventos ciclônicos do tipo tornado (de escala local)**

Além das orientações de segurança e proteção para ventos intensos, acrescenta-se as seguintes:

Dentre os fenômenos climáticos extremos, o tornado é o de maior poder de destruição. Quando a coluna giratória atinge o solo, é capaz de causar danos que variam de leves a altamente devastadores, dependendo de intensidade de seus ventos. Para se ter um parâmetro da intensidade dos ventos, quando atingem 60-70 km/h uma pessoa apresenta dificuldade em caminhar contra eles e acima de 250 km/h, os estragos são considerados severos.

De acordo com danos observados decorrentes de tornados, verifica-se dois tipos prevalentes de impactos: associados a exposição a detritos arremessados pelo vento e fragilidade do tipo e padrão construtivo das edificações. Outra característica do tornado é seu poder de sucção.

A falta de conhecimento, instrução e a ausência de uma cultura de prevenção contribuem para aumentar ainda mais a vulnerabilidade frente ao tornado. Pessoas desavisadas e que não saibam como agir ou aonde se proteger, podem ser atingidas de maneira fatal e construções frágeis tem menor a chance de resistir ao impacto de ventos intensos. Dependendo da forma e da velocidade do vento, objetos podem penetrar, estilhaçar ou mesmo perfurar o alvo atingido.

Para que uma edificação suporte ventos de mais de 120 km/h, é recomendado que a construção tenha forte fundação, com amarração reforçada, principalmente da estrutura do telhado ao corpo da casa e que aberturas de vidro sejam protegidas por tapumes ou venezianas. Impedir a entrada do vento no interior da habitação evita que, ao buscar um caminho para sair, o ar force a estrutura e destrua parte da construção, ou mesmo a leve ao colapso total. Uma vez no interior de uma casa, seja por uma entrada aberta ou rompendo um local mais frágil como a janela de vidro, o vento força sua saída encontrando caminhos em pontos de fragilidade, em geral, os telhados.

**Sinais de formação de tornado:**

- ocorre rotação forte e persistente na base da nuvem
- pó ou detritos rodopiam do chão no local abaixo de uma nuvem do tipo supercélula
- pode ocorrer queda de granizo, chuva forte seguida de calmaria ou mudança rápida na direção do vento intenso
- pode-se escutar rugido ou estrondo contínuo (parecido com o som de um trem) que não desaparece em poucos segundos (como é o caso de um trovão).
- a base da nuvem se estreita e desce em direção ao solo. A partir daí, a tendência é formar o funil do tornado, contudo, é possível que o funil não esteja visível uma vez que muitos tornados estão envoltos em forte cortina de chuva.

**Como agir na ocorrência de um tornado:**

- muito embora um tornado atraia curiosidade, assistir eventos desta natureza não é seguro em local nenhum. A melhor coisa a fazer é procurar proteção

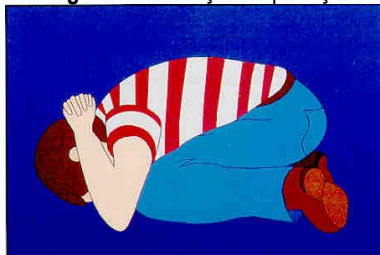
imediatamente.

- o local mais seguro de uma casa costuma ser o banheiro, pelo fato de ser, em geral, um cômodo pequeno, de alvenaria e laje, sem móveis e, em geral, com janelas menores reduzindo a chance de colapsar e ser atingido por destroços
- no interior de uma casa, o andar térreo é o mais indicado. Caso exista um porão, melhor ainda. Escolha lugares de dimensões pequenas, com paredes de alvenaria, teto de laje e pouca ou nenhuma janela. Embaixo de escadas de alvenaria e o interior de uma banheira também são recomendados, contudo, requer que a pessoa se cubra com colchões de espuma por exemplo. Se tiver capacetes na mão, faça uso deles.
- na medida do possível, ou seja, se houver tempo, feche toda a casa para impedir a entrada de ventos. Uma vez dentro, os ventos farão muita pressão nas paredes internas, que poderão colapsar mais facilmente. No entanto, a entrada de vento por pequenas frestas, como venezianas, por exemplo, pode ser conveniente para que haja um ajuste da pressão do tornado e a pressão interna da casa, diminuindo a possibilidade de explosão. Havendo tempo, também desligue o fornecimento de gás e energia.
- no trânsito, se estiver no interior de um veículo, saia e procure abrigo em um prédio resistente. Se você não avistar prédios seguros e o tráfego não estiver congestionado, distancie-se do tornado em direção perpendicular (em ângulo de 90°). Se nenhuma dessas alternativas for possível, estacione, abaixe-se a um nível inferior as janelas, não tire o cinto de segurança e procure cobrir a cabeça com casacos, almofadas ou outros materiais que possam servir de escudo.
- em ambiente externo, a exposição ao tornado é ainda maior, aumentando os riscos de ser atingido por detritos lançados pela força do vento. Na ausência de construções seguras algumas opções para se proteger são: procure a parte mais baixa do terreno, de preferência uma vala, o mais longe possível de árvores e carros. Deite-se de cabeça para baixo e proteja a parte de trás da cabeça com suas mãos (como na figura ao lado)
- em ambientes de grande circulação de pessoas como supermercados, lojas ou shoppings procure pelas áreas de banheiro. Lembre-se de se manter longe de vidraças.
- em escolas, professores e diretores devem conduzir os alunos para locais como almoxarifado, debaixo de escadas, corredores estreitos de alvenaria. Áreas amplas e próximas a vidraças não são recomendados. Devem orientar os alunos para que fiquem em posição agachada para diminuir a exposição do corpo e procurar acalmar os alunos para que não entrem em pânico. O pânico representa um complicador adicional nessas horas. Experiências mostram que "puxar um canto" em voz alta ou contar histórias ajudam a conter o pânico.
- apesar dessas dicas, convém não esperar a ocorrência de um tornado para conferir se elas funcionam. De antemão, recomenda-se que a direção e os professores da escola identifiquem locais no interior do prédio que ofereçam melhor proteção aos detritos lançados por um tornado. A escolha deve levar em conta o número de alunos atendidos por turno, bem como considerar a faixa

etária e eventuais necessidades especiais dos alunos.

- recomenda-se buscar informações junto ao órgão da Proteção e Defesa Civil do seu município sobre medidas preventivas para proteger alunos e funcionários de eventos de tempestades severas e de tornados em especial.

**Figura 42 – Posição de proteção**



Fonte: <<http://www.spc.noaa.gov/faq/tornado/safety.html>>

#### **Após a passagem do tornado:**

- como tornados geralmente danificam redes de fornecimento de energia e de gás, sempre há risco de explosão e de choque elétrico, portanto, não acender fósforos ou isqueiros. Certificar-se de que tubulações ou encanamentos de gás estejam íntegros e seguro antes de religar. Evitar passar perto de linhas elétricas ou de poças de água com fios dentro, podem ainda estar carregado de eletricidade. Se precisar de iluminação, usar lanternas até se certificar que a rede elétrica está livre de perigo.
- muito cuidado ao caminhar em ambientes atingidos pelo tornado porque em meio aos destroços, pode haver vidros quebrados, pregos e outros objetos pontiagudos. Importante proteger-se com botas e luvas antes de iniciar os trabalhos de limpeza e recuperação
- manter-se afastado de construções muito danificadas devido o risco de colapso a qualquer momento.
- procurar se informar sobre os danos ocorridos na comunidade, preferencialmente acessando informações por meio de rádios a pilha.
- dar atenção a crianças, idosos ou outras pessoas que tenham ficado traumatizados com o evento conversando, demonstrando atenção e cuidado e encorajando-os a falar sobre como se sentem e acalmando-os dizendo que o pior já passou e tudo ficará bem.
- verificar quais estragos ocorreram em na casa e fazer uma lista dos danos. Caso tenha seguro sobre algum bem, fazer o registro fotográfico para solicitação de cobertura.
- evitar ligar para os serviços de segurança e saúde sem necessidade para manter linhas livres para o atendimento de emergências.
- sempre que puder, cooperar com os serviços públicos e de assistência humanitária.



### **Cultura de prevenção:**

No Brasil, ainda não há uma cultura de prevenção a eventos dessa natureza, nem da parte da população, nem das instituições. Em países onde isso já ocorre, a população e os alunos na escola recebem orientação sobre como estar preparado caso eventos de alto poder destrutivo venham a ocorrer. Algumas delas são:

- providenciar um kit de emergência dimensionado para o número de pessoas, contendo materiais de primeiros socorros; um rádio a pilha e pilhas sobressalentes; lanternas; água e alimento suficiente para pelo menos três dias; produtos de higiene pessoal; roupas secas; lista com números de telefone caso haja colapso no sistema local de energia e comunicação; cópia de documentos importantes; cópias de chaves; outros itens que forem considerados necessário de acordo com a realidade de cada família
- elaborar um Plano de Emergência, também conhecido como Plano de Contingência. Ele pode ser familiar, escolar, municipal ou voltado para locais de trabalho. Nele devem constar: locais de abrigo devidamente sinalizados; as atribuições de cada pessoa; um local de encontro após o desastre; rotas de evacuação, dentre outros itens.
- é importante que todas as pessoas envolvidas ou responsáveis, na família, na escola, na comunidade ou no local de trabalho saibam como acessar o kit de emergência, como acionar mecanismos de emergência como extintor de incêndio, onde se localizam as chaves de interrupção do fornecimento de energia, de gás e de água, bem como participem da elaboração dos Planos de Emergência, ou ao menos o conheçam.

### **Quadro 16 – Medidas para proteção de ventos ciclônicos do tipo furacão (de grande escala)**

Além das orientações de segurança e proteção para ventos intensos, tornados e inundações, acrescenta-se as seguintes:

- depois da passagem do "primeiro" vento" e da calmaria do olho do furacão, o vento deve mudar de direção e voltar com grande intensidade envolta a tempestade extrema.

Considerando que um furacão pode abranger um diâmetro de 1.000 km e apresentar velocidades de 120 a 320 km/h de ventos constantes por um longo tempo (ventos sustentados), além de impactos sobre edificações, vegetação e danos típicos causados por inundação, grandes estruturas urbanas e sistemas de abastecimento de água, esgoto, energia elétrica, gás, comunicação, rodovias, dentre outros, também podem ser destruídos e colapsar, portanto:

- desligue a chave de fornecimento de energia elétrica, gás e água.
- reforce a proteção de portas, janelas e telhado. Lembre-se que a entrada de vento na casa pode representar efeito adverso na estrutura da casa.
- revise as condições de seu abrigo de segurança (célula de sobrevivência). Se não tiver em sua casa, converse com conhecidos ou verifique com o poder municipal locais onde pode ficar. Para que as pessoas possam se preparar para recebê-los ou se for o caso de haver inscrição para ficar nos abrigos comunitários, faça com antecedência. Alertas para sistemas de grande escala como o furacão ocorrem com

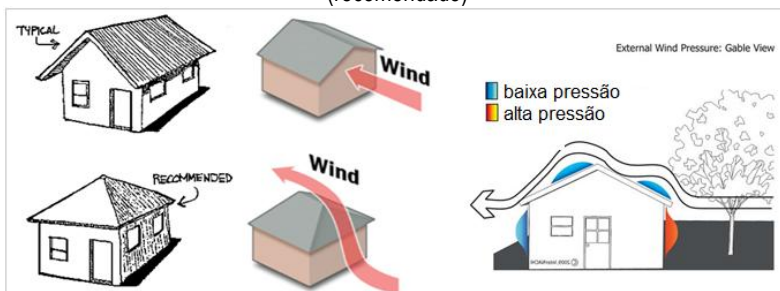
dias de antecedência. Lembre-se de avisar se houver pessoas portadoras de necessidades especiais na família. Providencie local seguro para os animais de estimação.

- providencie alimentos não perecíveis, água para alguns dias de acordo com o número de pessoas da família e lanternas e baterias reserva (você vai precisar inclusive para revisar os estragos da casa após a passagem do furacão além de poder faltar energia por alguns dias). Lembre-se, também, de providenciar um rádio de pilha para ficar informado sobre a passagem do fenômeno e orientações de ordem social. Não deixe para última hora já que muitas pessoas devem fazer o mesmo. O ideal é que todas as famílias mantenham um kit permanentemente preparado para situações de emergência
- carregue telefones celulares
- se residir em área de inundação, procure uma área não inundável para ficar durante a passagem do furacão
- seja solidário e verifique se pessoas necessitadas precisam de ajuda para lidar com a situação
- se tiver como ir para uma área segura fora da cidade, organize-se antes e faça um plano de viagem com todos da família. Verifique as condições da rota definida
- devido ao tamanho da destruição e de pessoas atingidas, o setor de saúde, de assistência social, de emergência, dentre outros, podem sofrer sobrecarga de atendimento por isso, evite chamadas desnecessárias.

Em áreas costeiras que apresentem risco de furacão ou tempestades tropicais, por menor que seja, é preciso que populações e agentes institucionais sejam e estejam preparados antes que ocorram. A preparação envolve o desenvolvimento de um Plano de Gestão de Risco Integrado e Articulado em nível municipal, regional e até estadual, já que um furacão é um evento de grande escala, para definição de rotas seguras de evacuação e identificação de locais estratégicos para a instalação de abrigos comunitários, dentre outros itens necessários de serem previstos no planejamento de contingência.

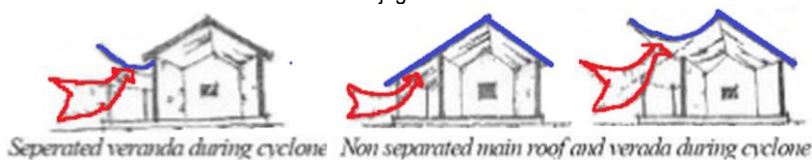
Alguns exemplos de padrão construtivo mais resistente ao impacto de ventos muito intensos são uso de conectores estruturais entre as partes da construção, ângulo de inclinação de telhados que ofereçam menor resistência ao vento, instalação de venezianas, dentre outros demonstrados nas ilustrações extraídas de agências especializadas no assunto:

**Figura 43** – Ação do vento em telhado de 2 águas (típico) e telhado de 4 águas (recomendado)



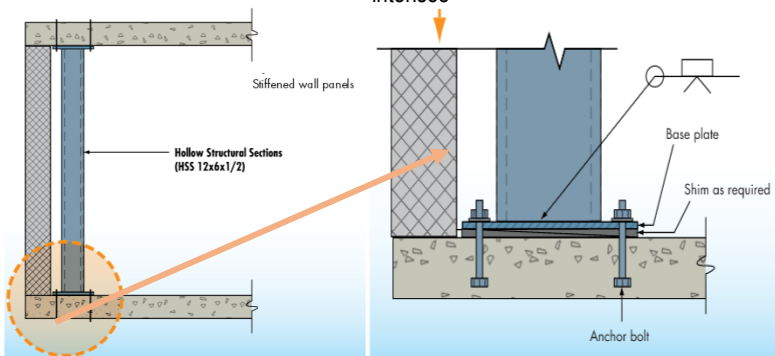
Fonte: <<http://pt.slideshare.net/ctlachu/43-final-cyclone-resistant-structures>>, <<http://vanghe.blogspot.com.br/>> e <<http://www.oas.org/cdmp/document/toolkit/toolkit.htm>>

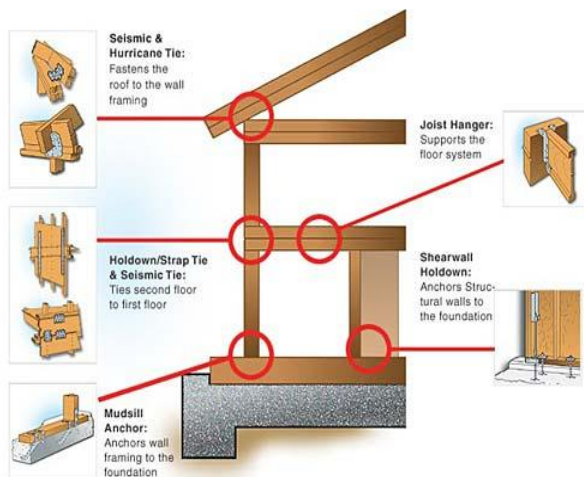
**Figura 44** – Efeito da ação do vento em telhado de varanda de estrutura independente e conjugada a casa



Fonte: <<http://pt.slideshare.net/ctlachu/43-final-cyclone-resistant-structures>>

**Figura 45** – Medidas estruturais para reduzir o risco de desastres relacionados a ventos intensos



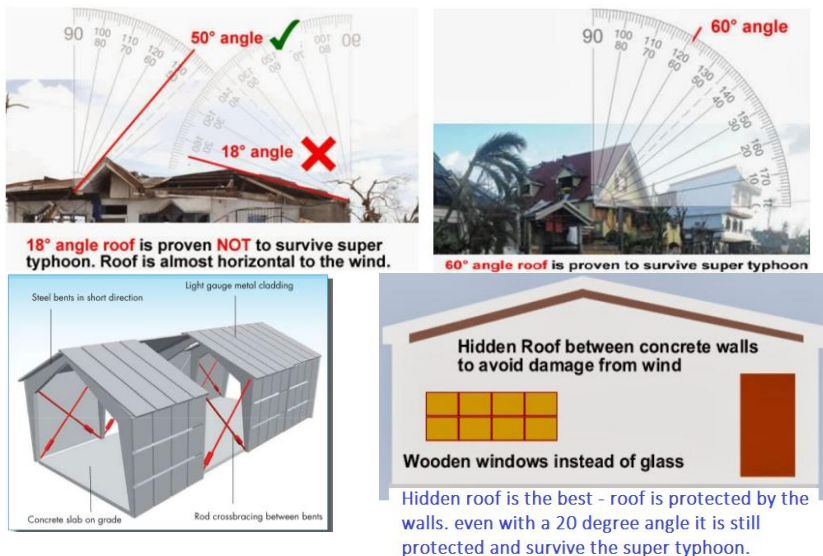


Fonte: Imagens superiores

<<http://www.fema.gov/pdf/plan/prevent/rms/453/fema453.pdf>> e imagem inferior:

<<http://www.spc.noaa.gov/faq/tornado/safety.html>>

**Figura 46** – Orientações para padrão construtivo mais resistente a ação de ventos intensos



Fonte: Acima, <<http://yolandatphoonhouse.blogspot.com.br/2013/11/65-degree-of-roof-angle-survive.html>>, abaixo à esquerda, <<http://www.fema.gov/protecting-homes>>, abaixo à direita, <<http://yolandatphoonhouse.blogspot.com.br/2013/11/65-degree-of-roof-angle-survive.html>>.

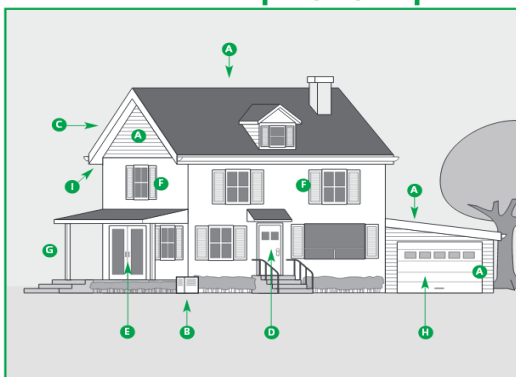
**Figura 47 – Cinta de amarração e janelas cobertas por tapumes**



Fonte: <<http://www.hurricaneharness.com/stories.html>>

**Figura 48 – Pontos frágeis de uma casa a ventos de tornado (indicados pelas setas) como: aberturas, fundação e locais onde peças da casa se juntam, telhado (especialmente os de 2 caídas d'água), varandas, canaletas**

### Well thought out tornado and severe wind protection plan



- A** Make sure exterior cladding (siding and roofing) is rated for severe winds.
- B** Securely anchor any outdoor accessories. For example, air conditioners or utility sheds.
- C** If you have a gable roof, check to see if it is properly braced.
- D** Doors should be pressure and impact rated.
- E** If you have a double door, install a heavy-duty bolt, or slide bolts at the top and bottom of the inactive door.
- F** Purchase shutters to protect windows from airborne debris.
- G** Make sure connections between columns and porches or overhangs are adequately secured.
- H** Check your garage door to see if it is pressure rated.
- I** Ridge vents and soffits should be tightly connected to the roof to prevent water leakage.

Fonte: <[http://www.iclr.org/images/ICLR\\_-\\_Severe\\_Wind\\_Brochure\\_-\\_English\\_Final.pdf](http://www.iclr.org/images/ICLR_-_Severe_Wind_Brochure_-_English_Final.pdf)>

Nota: Dicas de medidas construtivas para resistir a ação de ventos intensos e tornado foram encontrados em páginas eletrônicas de agências governamentais dos Estados Unidos, Canadá, Austrália como a National Research Council Canada<sup>22</sup>; da Federal Emergency Management Agency (FEMA)<sup>23</sup> e em páginas eletrônicas de seguradoras e empresas que fornecem materiais para construção resistente.<sup>24</sup>

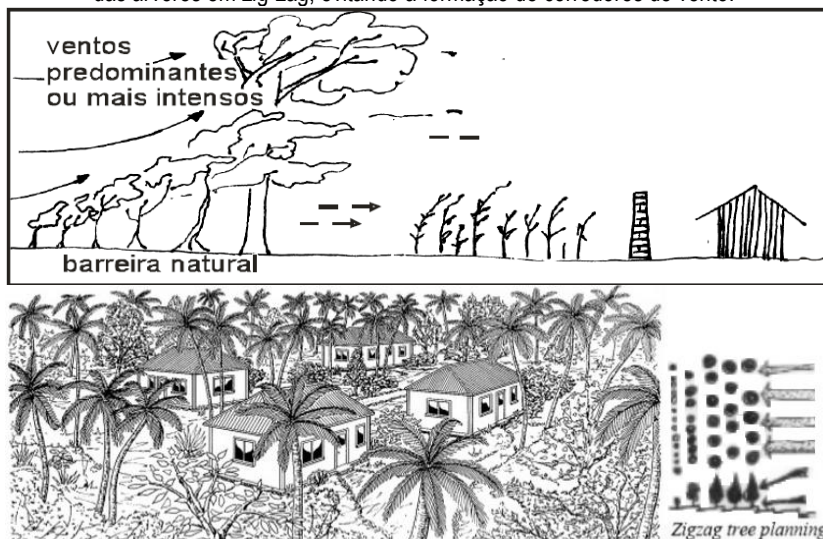
<sup>22</sup> Disponível em: <[http://www.nrc-cnrc.gc.ca/ctu-sc/ctu\\_sc\\_n55](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/ctu-sc/ctu_sc_n55)>

<sup>23</sup> Disponível em: <<http://www.fema.gov/plan-prepare-mitigate>>

<sup>24</sup> Como: <<http://www.nachi.org/wind-mitigation.htm>> e  
<<http://www.concretethinker.com/solutions/Disaster-Resistance.aspx>>

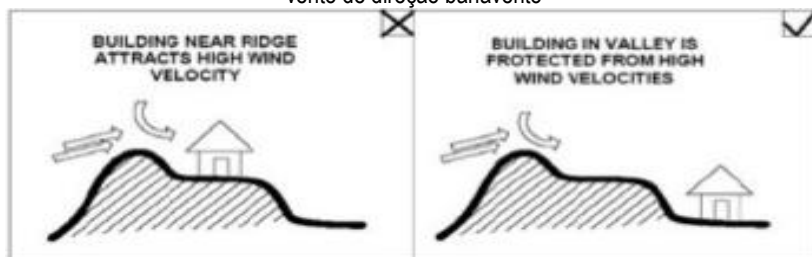
Dicas não estruturantes para edificações como melhor local para construir edificações e barreiras verdes para ventos também podem ser largamente encontradas na internet, como essas que seguem:

**Figura 49** – Árvores e arbustos servem como barreiras de vento desde que seguidas recomendações técnicas quanto à espécie e locais de plantio. Orientação para plantio das árvores em zig-zag, evitando a formação de corredores de vento.



Fonte: <<http://pt.slideshare.net/ctlachu/43-final-cyclone-resistant-structures>> e KOBAYAMA et. al., 2006.

**Figura 50** – Localização da casa próximo a altura de crista de morro e protegido de vento de direção barlavento



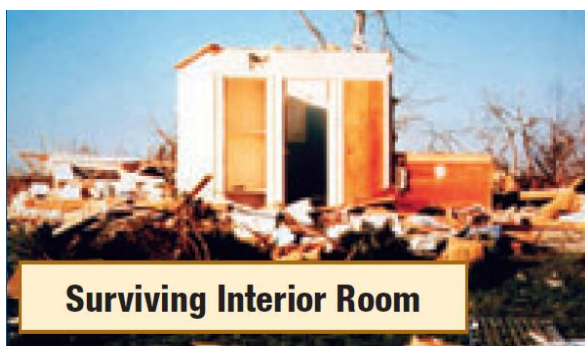
Fonte: <<http://pt.slideshare.net/ctlachu/43-final-cyclone-resistant-structures>>

Para se proteger de estilhaços, objetos lançados por ventos de grande intensidade e do perigo de colapso de telhado e paredes, a orientação de



agências como a FEMA<sup>25</sup>, a NOAA e outras de referência internacional em gestão de risco e emergência é que haja nas residências um cômodo com estrutura reforçada onde as pessoas possam se abrigar ou que busquem proteção em abrigos comunitários, como mostram as figuras a seguir:

**Figura 51 – Efeitos pós-passagem de tornado e abrigos de interior de casas**



**Fonte:** <<http://www2.iccsafe.org/states/FEMA/PDFs/Design%20and%20Construction%20Guidance%20for%20Community%20Shelters.pdf>>

<sup>25</sup> Federal Emergency Management Agency - para mais informações acesse  
 <[http://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1513-20490-6573/8.5x11\\_history.pdf](http://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1513-20490-6573/8.5x11_history.pdf)>; <<http://survive-a-storm.com/tag/fema/>>;  
 <<http://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1515-20490-6905/okcasestudies.pdf>>; <<http://www.fema.gov/protecting-homes>>;  
 <<https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/13270>>;  
 <<https://brgov.com/dept/oep/pdf/AGSTWND.PDF>>

**Figura 52** – Abrigos seguros ou células de sobrevivência que resistiram a tornados de grande magnitude



**Fonte:** <<http://www.groundzeroshelters.com/saferooms.html>> e <<http://www.newson6.com/story/22400426/when-purchasing-safe-rooms-its-imperitive-they-are-certified-experts-say>>

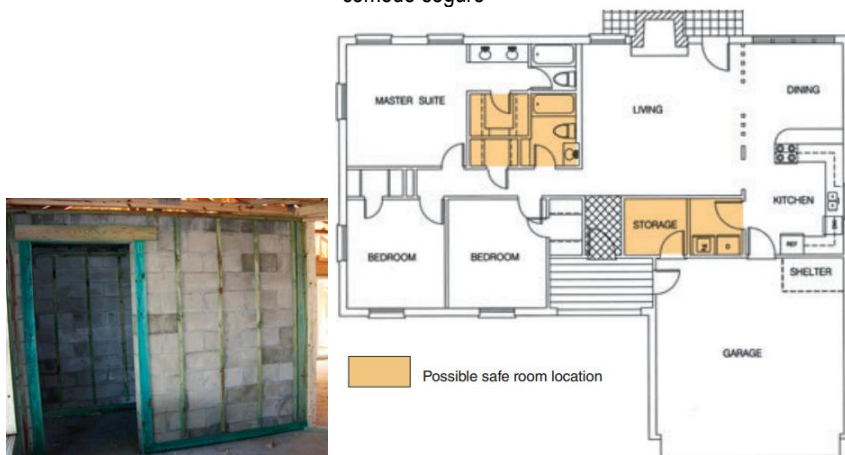
**Figura 53** – Estado de um abrigo seguro (saferoom) de casa totalmente destruída após impacto de tornado F5 em 20.03. 2013, em Moore/EUA.



**Fonte:** Foto de Paul Hellstern, <<http://protectionshelters.com/news/oklahoma-tornadoes-aboveground-shelters-stood-up-in-face-of-ef5-moore-tornado>>



**Figura 54** – Locais do interior da casa recomendados para se proteger ou construir um cômodo seguro

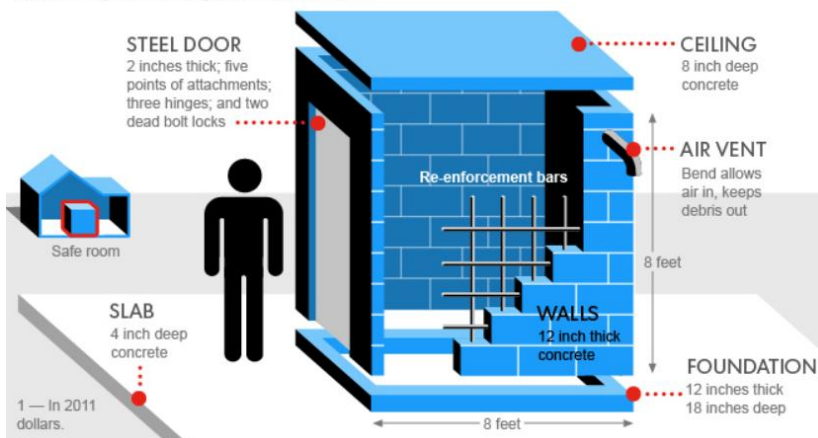


Fonte: <[www.fema.gov](http://www.fema.gov)>

**Figura 55** – Exemplos de abrigo de segurança ou célula de sobrevivência dentro de casa<sup>26</sup>

### In house safe rooms

For a relatively small investment, a small room in your home, such as a closet or bathroom, can double as a residential safe room in the event of a tornado. The cost of a 8-foot by 8-foot safe room in new construction that can double as a closet or utility room can range from \$6,600 to \$8,700<sup>1</sup>.



Fonte: <<http://www.usatoday.com/story/tech/sciencefair/2013/05/21/tornado-shelter-2013/2346795/>>

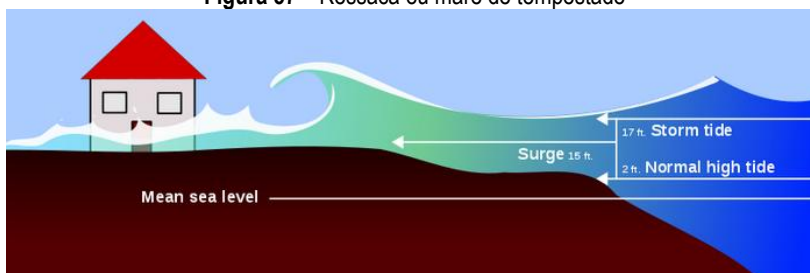
<sup>26</sup> Informações adicionais podem ser encontradas em <<https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/13270?id=3263>>

**Figura 56 – Exemplo de abrigo comunitário**

**Fonte:** <<http://www.usatoday.com/story/tech/sciencefair/2013/05/21/tornado-shelter-2013/2346795/>>

#### 3.3.2.4. Ressaca do mar

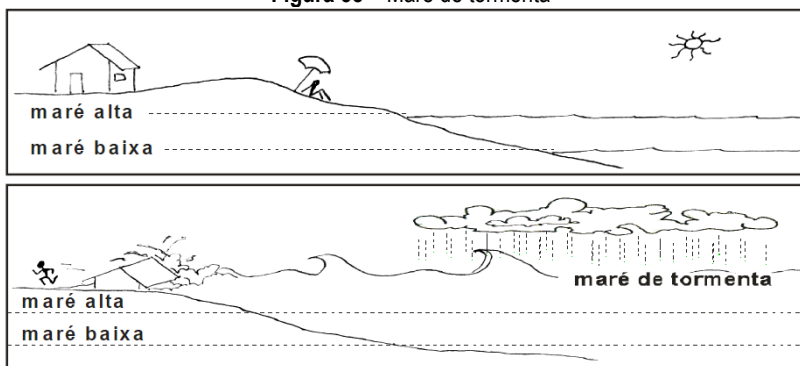
Ressaca é a elevação do nível do mar acompanhada de ondas maiores que de costume (INMET, [s.d.]). Também é chamada de maré de tempestade. Está associada à corrente de ventos relacionadas a sistemas atmosféricos de baixa pressão atmosférica em alto mar. Quando associada a chuvas intensas agrava a inundação por "empilhar" e represar as águas na desembocadura dos rios com o mar fazendo com que o nível do mar fique momentaneamente mais elevado do que o normal. Na orla marítima, essa elevação causa avanço do mar e destruição das construções situadas na faixa próxima à costa. No Sul do Brasil este evento está associado à passagem de sistemas frontais (frentes frias) e ciclones extratropicais que podem ocasionar agitação marítima bastante forte.

**Figura 57 – Ressaca ou maré de tempestade**

**Fonte:** <<http://whyfiles.org/2013/typhoon-flogs-philippines/>>

Além da maré de tempestade (ressaca do mar), a maré astronômica também contribui para agravar episódios de inundações quando ocorrem em zonas costeiras. Maré Astronômica (INSTITUTO HIDROGRÁFICO DA MARINHA PORTUGUESA, [s.d.]), também chamada de maré de sizígia, é a variação periódica (periodicidade conhecida) do nível do mar devida à atração exercida pelo Sol e pela Lua sobre a Terra, sendo a única componente da maré que pode ser rigorosamente prevista.

Quando ocorrem a maré de tempestade e a maré astronômica juntas, é chamada de maré de tormenta (combinação da maré astronômica e da maré de tempestade). A figura a seguir ilustra o avanço do mar sobre a praia em evento de maré de tormenta.

**Figura 58 – Maré de tormenta**

maré de tempestade + maré astronômica = maré de tormenta

**Fonte:** KOBIYAMA et al, 2006

Masato Kobiyama e outros pesquisadores (2006) mencionam o potencial de destruição dessas marés:

[...] as ressacas estão associadas às passagens de frentes frias e ciclones extratropicais. Durante tais

eventos, ventos fortes e persistentes do quadrante sul empilham a água do mar sobre a costa, muitas vezes avançando sobre dunas e edificações localizadas no litoral. De acordo com CALLIARI (1998), apesar das marés de tempestade geralmente provocarem um empilhamento de aproximadamente 1 m ao longo da costa do Rio Grande do Sul, a sobre-elevação do nível do mar intensifica o poder erosivo das ondas de tempestade, causando danos severos especialmente quando coincidem com as marés de sizígia. Durante tais eventos a sobre-elevação, além de poder provocar inundações, aumenta o nível base de ataque das ondas, danificando e muitas vezes destruindo propriedades e infraestrutura urbana.

Como bem lembram esses autores, além da vulnerabilidade natural dos municípios costeiros das regiões sul e sudeste do Brasil de serem impactados por marés de tempestade associadas a ciclones extratropicais e frentes frias, apesar de raro, também estão sujeitos de serem atingidos por ciclones tropicais (furacão), como ocorreu em 2004 com a passagem do furacão Catarina.

**Quadro 17 – Principais efeitos adversos provocados por marés de tempestade**

- avanço do mar provocando erosão costeira, destruição de construções situadas na faixa próxima à costa e exposição de dutos enterrados
- danos em obras costeiras como barreiras de proteção, de saneamento e urbanização e outros
- considerando as previsões das mudanças climáticas baseadas no aquecimento global, é previsto a elevação do nível do mar e a ocorrência de ciclones mais intensos impactando em inundações costeiras mais frequentes
- em episódios de chuvas intensas na bacia hidrográfica combinadas com maré de tempestade e/ou maré astronômica agravam eventos de inundação em municípios costeiros devido represamento das águas na desembocadura dos rios com o mar

**Fonte:** GIULIO et.al., 2014.

**Quadro 18 – Orientações gerais sobre cuidados para quem mora em áreas sujeitas a inundação por ressacas**

- ao construir na faixa litorânea, conserve a duna frontal e respeite a faixa de terreno de marinha. A duna frontal serve como barreira contra o avanço do mar além de ser um importante estoque de areia na dinâmica erosão-recuperação nos períodos entre as tempestades. Em praias que sofrem alto grau de suscetibilidade, é aconselhável estabelecer faixas de recuo com larguras maiores que os 33 metros do limite legal do terreno de marinha
- ficar sempre atento aos alertas oficiais de marés altas e inundações costeiras e estar preparado para evacuar caso haja orientação dos órgãos oficiais. Caso

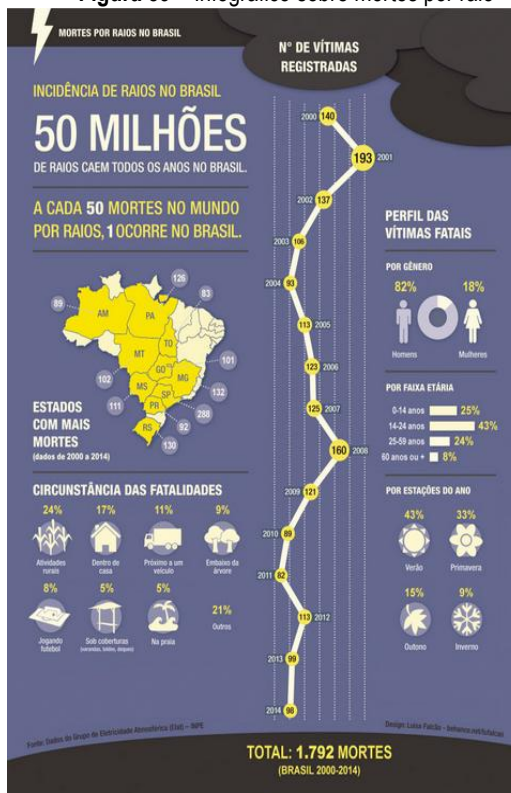
não seja possível atender ao alerta de evacuação, procurar lugares seguros para se abrigar, de preferência, nos lugares mais altos da casa  
→ como a eletricidade é facilmente transmitida em áreas inundadas, ficar afastado de postes e linhas de transmissão caídas

**Fonte:** KOBIYAMA et al, 2006

### 3.3.3. Raio

De acordo com o Grupo de Eletricidade Atmosférica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais<sup>27</sup> (ELAT/INPE), relâmpago é uma corrente elétrica muito intensa que ocorre na atmosfera em consequência do rápido movimento de elétrons de um lugar para outro resultando em um clarão e um som (o trovão). Quando o relâmpago se conecta ao solo é chamado de raio. Raios podem ser ascendentes (quando inicia no solo e sobe em direção a tempestade) ou descendentes (quando inicia na tempestade e desce em direção ao solo). Em outras palavras, raio é um impulso elétrico gerado por uma descarga atmosférica de grande intensidade que conecta nuvens de tempestade na atmosfera e o solo.

**Figura 59 – Infográfico sobre mortes por raio**



**Fonte:**

<<http://www.inpe.br/webelat/homepage/menu/infor/info-grafico-.mortes.por.raios.php>>

<sup>27</sup> ELAT Grupo de Eletricidade Atmosférica do INPE. Disponível em: <<http://www.inpe.br/webelat/homepage/>>

Embora as chances de um raio atingir uma pessoa sejam de 1 para 1 milhão, é bom não contar com a sorte. Dados do Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) apontam que no Brasil, a média de mortes por raio é de 130 por ano e que o país é campeão mundial em incidência de raios na proporção de 1 morte para cada 50 que ocorrem no mundo.

De acordo com o infográfico Morte por raio - do ELAT, para o período de 2000 a 2014, as estatísticas revelam que:

- ocorreram 1.792 mortes registradas sendo uma média de 111 mortes por ano
- as circunstâncias em que as fatalidades ocorrem são: atividades rurais (24%); dentro de casa (17%); próximo a um veículo (11%);
- debaixo de árvores (9%); jogando futebol (8%); sob coberturas em varandas, toldos e decks (5%); na praia (5%) e outras circunstâncias (21%).
- o perfil das vítimas é de 82% de homens e 18% mulheres com idades de: 25% de 0 a 14 anos;
- 43% de 14 a 24 anos; 24% de 25 a 59 anos e 8% para vítimas com mais de 60 anos.
- por estações do ano, as ocorrências de morte se deram em 43% no verão, 33% na primavera, 15% no outono e 9% no inverno.

#### **Quadro 19 – Principais efeitos adversos provocados por raios**

- Os efeitos que um raio pode causar, caso atinja uma pessoa, dependem da área do corpo em que foi atingida e das condições no momento do acidente.
- A corrente produzida pelo relâmpago pode causar queimaduras graves, danos no coração, no pulmão e no sistema nervoso central da pessoa atingida que pode levar a parada respiratória, sequelas psicológicas, redução da capacidade de raciocínio, distúrbios do sono.

#### **Quadro 20 – Orientações gerais sobre como se proteger para evitar ser atingido por raios**

- evite tomar banho de chuveiro elétrico ou usar torneira elétrica. Tomar banho durante tempestades não significa que o raio vá cair dentro da sua casa, mas pode atingir as linhas de energia na rua e provocar sobretensão na rede. O resultado pode ser um choque em quem estiver debaixo d'água.
- evite ligar equipamentos elétricos e eletrônicos (televisão, computadores, condicionadores de ar, assim como secador de cabelo, chapinhas, entre outros). Para a proteção dos aparelhos é aconselhável desconectá-los da tomada;

- afaste-se de tomadas, canos, janelas e portas de metal e evite o uso do telefone ou aparelhos de radiocomunicação. Em caso de emergência, prefira os do tipo "sem fio". Falar ao telefone pode ser perigoso, também, por causa de sobretensão na rede;
- não brinque com pipas e aeromodelos com fio;
- evite contato com objetos de estrutura metálica como fogão, geladeira, canos, torneiras, grades, cercas de arame, tubos metálicos;
- evite locais abertos como estacionamentos, áreas descampadas, ruas isoladas. Nesses casos, evite ser o ponto mais alto na área, já que os raios buscam pontos altos para descarregar. Se estiver em trator, máquinas agrícolas, em motocicleta, bicicleta, montado em um cavalo, especialmente em locais abertos, lembre-se que em uma cabine sem proteção, a cabeça é o ponto mais alto. O mesmo vale para árvores isoladas e postes em campo aberto ou locais elevados. Assim, evite ficar debaixo de árvores nesta condição. Numa floresta, a situação é diferente;
- se estiver praticando ou acompanhando esporte a céu aberto, em locais sem nenhum tipo de proteção, durante ocorrências de descargas, é conveniente interromper o jogo e buscar abrigo;
- evite estar em lugares com água como piscina, mar, lagos, barragens; praias,
- se tiver animal de estimação, é aconselhável abrigá-los no interior de uma edificação. Casinhas de cachorro e outros abrigos em áreas mais isoladas não são uma proteção adequada contra raios.

Procure sempre abrigo que ofereça a melhor proteção. Caso não encontre um local fechado, algumas alternativas de abrigo são:

- local que tenha muitas árvores. Estando em área descampada, procure ficar agachado, curvando-se para frente, com as mãos nos joelhos e a cabeça entre eles como forma de evitar "forma pontuda";
- próximo a edifícios altos que possuam proteção contra descargas atmosféricas como para-raios<sup>28</sup> ou aterramento para instalações elétricas. Evite estruturas pequenas e isoladas e coberturas abertas.
- próximo de estruturas grandes de concreto, mesmo que não possuam proteção contra descargas atmosféricas;
- estruturas subterrâneas como túneis, estações de metrô e passarelas subterrâneas;
- interior de veículos que tenham teto e laterais de metal. Certifique-se de que janelas e portas estejam bem fechadas. Se o carro for atingido, a eletricidade será distribuída pela carcaça metálica, centelha pelo solo e se dissipa, portanto, não toque nas partes metálicas do carro e não ligue o rádio. Importante,

---

<sup>28</sup> Para-raios externos são projetados para proteger as edificações e, em parte, as pessoas que nelas estão. A sua função é levar a energia do raio com segurança para a terra. Sua instalação deve seguir norma específica da ABNT e ser realizada por técnicos especializados. Importante lembrar que o para-raios externo não protege aparelhos eletroeletrônicos, pois não elimina os surtos elétricos.



também, não descer do carro imediatamente após a passagem do raio.

De maneira geral, a proteção contra raios passa por evitar contato com objetos que possuam estrutura metálica; ficar próximo a fontes de eletricidade e lugares com água; não permanecer em local aberto (no interior de uma edificação, as chances de ser atingido diminuem).

### 3.3.4. Granizo

Forma de precipitação que consiste na queda de pedaços irregulares de gelo de diversos tamanhos na ordem de centímetros. Tempestades acompanhadas de granizo costumam ser chamadas de tempestades de granizo. Popularmente, também são chamados de chuva de pedra ou saraivada. Apesar da população em geral não fazer distinção, tecnicamente, há diferença entre granizo e saraiva que está no tamanho dos grãos de gelo. A saraiva é denominação referente a pedras de gelo com diâmetros maiores que 5 cm.

**Figura 60 – Tamanhos de pedras de granizo**



**Fonte:** Imagens de domínio público extraídas da internet

Além de tamanhos diferentes, os grãos ou fragmentos de gelo podem ter formatos diferentes, de esférico a irregular. O mais comum é terem formato esférico, mas podem ter formato cônico (com um lado arredondado e outro pontudo), elipsoidal (ligeiramente achatado) e ocasionalmente podem ter formas geométricas incomuns<sup>29</sup>. Dependendo do tamanho e do formato das pedras, tempestades de granizo podem causar grandes estragos.

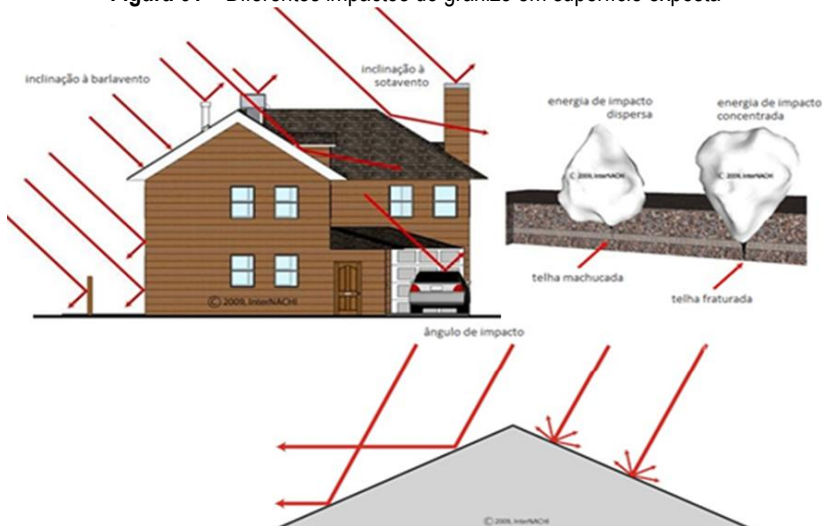
<sup>29</sup>Informação extraída de InterNACHI- Internacional Association of Certified Home Inspectors (Associação Internacional de Certificação de Inspectores de Seguradoras). <<http://www.nachi.org>>



Precipitações de granizo estão associados a sistemas atmosféricos geradores de tempestades, assim, muitas vezes ocorrem acompanhados de chuvas torrenciais, tornados, vendaval, trovões e raios. Para sua formação são necessárias circunstâncias que envolvam presença de umidade e atuação de correntes de ar ascendente muito violentas que consigam atingir zonas elevadas onde a temperatura seja de no mínimo zero grau centígrado para o congelamento da água. Essa condição é favorecida apenas em nuvens do tipo cumulonimbus por sua característica de desenvolvimento vertical. No caminho até o solo pedras menores derretem e as maiores chegam na forma de granizo.

Especialistas (CUNHA; SCHEEREN; SILVA, 2001) apontam que precipitações de granizo ocorrem como eventos isolados. Apesar de poder atingir uma área de até 100 km de extensão, o mais comum é atingir extensões entre 8 e 16 km. Em termos de duração, embora esteja associado à mesma tempestade a precipitação de granizo dura menos tempo do que a chuva. Em geral, poucos minutos sendo raros os casos que extrapolam uma hora. Isso porque a quantidade de granizo em uma nuvem é menor do que a de chuva já que apenas uma pequena parte da nuvem de tempestade apresenta condições adequadas para formação de granizo.

**Figura 61** – Diferentes impactos do granizo em superfície exposta



**Fonte:** Imagens adaptadas de SHEPARD; GROMICKO, s.d.

**Quadro 21** – Principais efeitos adversos provocados pelo granizo

Dependendo da superfície, do tamanho das pedras de gelo, do ângulo de impacto, do formato do granizo, da velocidade do vento, do corpo ou objeto golpeado, os efeitos

podem ser variados desde amassar, lanhar, fraturar, ricochetear e perfurar. Por exemplo, se uma superfície for atingida pelo lado arredondado de uma pedra de gelo terá a energia espalhada no impacto ao passo que se for golpeada por um lado pontiagudo, será atingida com energia concentrada, como ocorre com uma ponta de lança (SHEPARD; GROMICKO, [s.d.]).

- telhados são a parte da casa mais comum de serem danificados - telhas podem ser perfuradas, rachadas ou deslocadas e telhados podem ser destruídos combinado com ventos fortes, as pedras de gelo podem atingir superfícies laterais, quebrando vidraças. O impacto do granizo a barlavento provoca impacto maior do que a sotavento;
- dependendo do ângulo de impacto, a pedra de gelo pode apenas atingir, perfurar ou se desviar da superfície ricocheteando e atingindo outras superfícies pedras de gelo podem se acumular em lugares onde após derreter não tenha como a água escorrer resultando em danos secundários como infiltração em forros ou paredes, formação de bolor, apodrecimento de madeiramento, comprometendo a integridade estrutural do telhado ou da casa que podem enfraquecer a estrutura do telhado e paredes da casa, além de torná-los frágeis caso a estrutura venha a ser atingida novamente em outro evento climático severo;
- carros, máquinas, equipamentos ou outros bens expostos em ambientes externos podem ser amassados ou ter seu funcionamento afetado;
- no trânsito, pode causar efeitos colaterais como congestionamentos por acúmulo de gelo nas ruas, acidente causado por descontrole de motorista atingido;
- plantas são muito sensíveis ao impacto de granizo. Mesmo uma tempestade de granizo com pedras de gelo pequenas pode desde causar grandes danos a destruição de plantações e lavouras inteiras;
- dependendo do tamanho das pedras e da pessoa, ao ser atingida, pode causar machucados significativos e mesmo causar morte;
- estruturas urbanas expostas como fiações elétricas e outros equipamentos podem sofrer comprometimento no funcionamento;
- pode ocorrer queda de árvores.

#### **Quadro 22 – Orientações gerais sobre como evitar danos e prejuízos causados por granizo**

- tempestades de granizo duram em geral pouco tempo. Se estiver na rua, procure sempre abrigo que ofereça a melhor proteção;
- se tiver animal de estimação, é aconselhável abrigá-los no interior de uma edificação. Cobertura de casinhas de cachorro podem não resistir ao impacto do granizo;
- se as janelas possuem veneziana, devem ser fechadas para proteger os vidros. Caso os vidros das aberturas não tenham proteção e nem sejam à prova de alto impacto, considere revesti-los com película protetora para evitar que, em

eventos futuros, estilham ao quebrar;

- após o evento, observe a vegetação ao redor da casa. Se as folhagens estiverem destruídas, há uma grande possibilidade de que o telhado da casa ou outros equipamentos expostos também tenham sofrido danos. Cubra com lona para que os interiores não sejam afetados até que as coisas sejam consertadas.

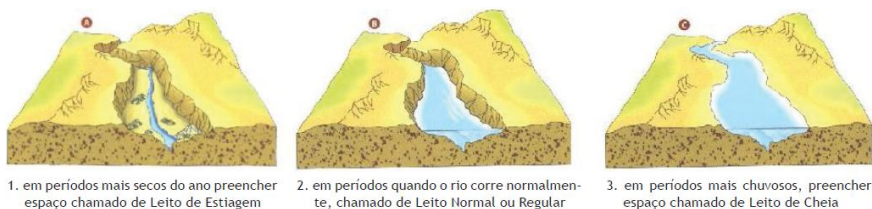
### 3.3.5. Estiagem/Seca

Se estivéssemos cuidando dos rios e das florestas, não estaríamos tão dependentes das chuvas para encher os reservatórios.

Sebastião Salgado

Se elevados índices de chuva estão associados a problemas com inundação e alagamento, o déficit de chuva, dependendo do grau de severidade e duração, pode afetar reservas hídricas provocando estiagem ou seca e comprometer o abastecimento de água na sociedade. A figura a seguir mostra os tipos de leito de um rio conforme seu volume de água.

**Figura 62** – Tipos de leito, conforme o caudal que o rio apresenta



**Fonte:** <<http://www.geografia7.com/os-rios.html>>

De acordo com o glossário de referência da Defesa Civil (CASTRO, 2009), a diferença entre estiagem e seca é que a estiagem se refere a um período prolongado de baixa ou nenhuma chuva, quando a perda de umidade do solo é superior à sua reposição e a seca é definida como deficiência hídrica acentuada devido à ausência prolongada de chuva, o suficiente para provocar grave desequilíbrio hidrológico. Ou seja, a estiagem é compreendida como um breve período de seca e a seca como a forma crônica da estiagem, basicamente apontando para uma diferença de intensidade do mesmo fenômeno meteorológico.

**Figura 63 – Charge sobre seca**

**Fonte:** <[http://ieceblog.blogspot.com.br/2013\\_06\\_01\\_archive.html](http://ieceblog.blogspot.com.br/2013_06_01_archive.html)>

A estiagem e seca meteorológica combinada ao uso/consumo de água em quantidade maior do que a disponibilidade hídrica natural renovável e a poluição da água pode agravar episódios de seca aumentando ainda mais a escassez hídrica. Assim, a escassez de água decorre tanto de condições naturais (associadas ao clima seco e a regiões áridas e semi-áridas) como de atividades humanas que (associadas a poluição que reduz a aptidão para diferentes usos da água, a desertificação e a má gestão da água e) ou o resultado da interação desses dois fatores.

O Programa Hidrológico Internacional<sup>30</sup> e o Fórum Mundial da Água<sup>31</sup> ligados a UNESCO tem reforçado o fato da água estar se tornando escassa em muitos países não apenas devido a existência de regiões áridas, áreas propensas à seca ou a longos períodos de ausência de chuva mas também em regiões onde a chuva é relativamente abundante devido a problemas de estão da água. Isso porque a escassez de água está relacionada não apenas a quantidade de água disponível mas também abrange a qualidade da água, uma vez que recursos hídricos degradados não atendem à necessidade dos sistemas humanos e naturais.

Estudos sobre seca e eventos correlatos, apontam que esses eventos não são obrigatoriamente determinados apenas pela ausência prolongada de chuva como também pelo significado que essa tem para as comunidades afetadas e a forma como cada uma tem acesso à água. Por exemplo, em regiões de clima úmido, um período curto sem chuva pode ser considerado

<sup>30</sup> Para saber mais sobre o Programa Hidrológico Internacional da UNESCO, acesse <<http://www.unesco.org.uy/phi/pt/areas-de-trabajo/ciencias-naturales/programa-hidrologico-internacional/inicio/sobre-o-phi.html>>

<sup>31</sup> Disponível em: <<http://www.globalwaterforum.org/2013/08/26/how-to-distinguish-water-scarcity-and-drought-in-eu-water-policy/>>

**seca**, enquanto que em regiões áridas a mesma quantidade de chuva pode ser considerada normal.

Significa dizer que, na interpretação de seca, estiagem e escassez de água, são levados em conta a inter-relação entre o sistema natural, a flutuação climática e os sistemas construídos pelo homem (considerando exigências e vulnerabilidades próprias de cada sociedade). Dentre os fatores analisados para determinar esses eventos estão: a temperatura, a umidade no solo em quantidade suficiente para dar suporte aos ecossistemas naturais e agrícolas, a capacidade estrutural de armazenamento da água que seja suficiente para atender as demandas socioeconômicas, médias históricas de ausência de chuva e evapotranspiração, o escoamento superficial do solo e a recarga de água no solo; desempenho do fluxo dos rios e níveis de água (subterrânea e superficial) do solo; relação entre a oferta e a demanda por recursos hídricos, dentre outros (BLAIN; BRUNINI, 2006; FREITAS, 1996; PEREIRA; CORDERY; IACOVIDES, 2002).

**Figura 64 – Charge sobre a escassez de água  
FUTURO...**



**Fonte:** <<http://metamorfosehistoricas.blogspot.com.br/>>

Sobre o uso desses três termos, observa-se que muitas vezes são utilizados de maneira indistinta pelas pessoas, pela mídia e mesmo por técnicos e gestores do setor da água devido ao fato de resultarem em efeitos muito similares. A diferença básica entre eles é que, seca e estiagem, dependendo da severidade e duração que perdurem, se referem a uma condição física transitória associada a períodos extremos de reduzida precipitação por longo período, ou à quebra no regime de chuvas repercutindo de forma negativa nos ecossistemas humano e natural, sendo difícil determinar com exatidão o seu início e fim. E a escassez de água, é a falta de acesso a quantidades adequadas de água para uso humano e ambiental podendo ser agravada pela seca ou estiagem. Assim, a seca é considerada um fenômeno

de natureza meteorológica frequentemente agravada pela ação humana repercutindo em sérios desdobramentos socioeconômicos.

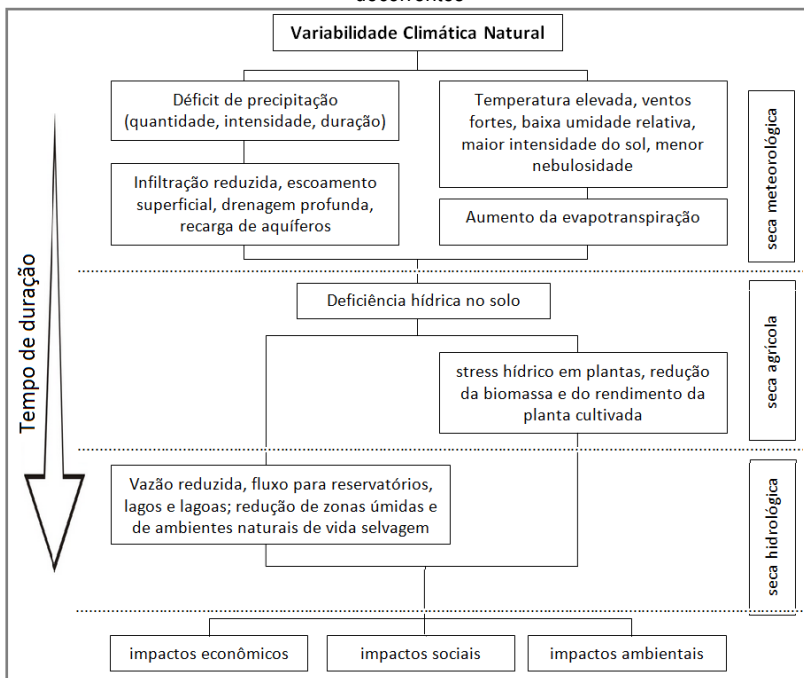
Diferente de ocorrências naturais como inundação, vendavais, tornados, granizo e outros que normalmente se restringem a uma região delimitada e iniciam e terminam repentinamente, o fenômeno da seca tem outras características marcantes como:

- tem longa duração e distribuição temporal imprevisível;
- quase sempre tem início lento, desencadeamento imperceptível e final indefinido. Geralmente só é reconhecida quando a situação de falta d'água já está estabelecida;
- apresenta diversidade geográfica e, na maioria das vezes, extensa área de abrangência;
- apresenta impactos e grau de severidade incertos e costumam perdurar por longo tempo após a seca meteorológica ter terminado;
- afeta setores e classes sociais de forma diferente;
- frequentemente tem seus efeitos agravados pela ação humana.

Comparativamente, dados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais - período de 1991 a 2010 (UFSC, 2012b) apontam que, em desastres de inundação brusca, o número de óbitos tende a ser maior pela violência das águas, mas desastres de estiagem e seca afetam maior número de pessoas por sua extensa área de abrangência.

A seguir é apresentado um esquema elaborado pela *National Drought Mitigation Center* (NDMC, [s.d.]) demonstrando a evolução da seca e indicando os principais fatores que contribuem para uma situação de seca com impactos nos âmbitos social, econômico e ambiental. No esquema, a seca meteorológica é apresentada como causa iniciadora do processo, evoluindo para outros tipos de seca, impactado nos âmbitos social, econômico e ambiental.

**Diagrama 2** – Esquema evolutivo da seca, relação entre os tipos de seca e impactos decorrentes



**Fonte:** Adaptado de NDMC, s.d.

**Quadro 23** – Principais efeitos adversos provocados pela seca/estiagem

Efeitos adversos diretos:

- pelo alto grau de dependência das condições climáticas, a agricultura é um dos setores mais afetados com baixa na produção e prejuízos volumosos;
- comprometimento no suprimento de água e pastagem para a criação de animais e baixa na produção;
- deficiência no abastecimento de água potável e para fins domésticos;
- esgotamento do suprimento de água na operação de usinas hidrelétricas e impacto no abastecimento de energia;
- deficiência na oferta de certas matérias primas necessárias para o desempenho da economia.

Efeitos adversos indiretos (desastres secundários)

- deficiência no abastecimento de produtos agropecuários e aumento nos preços, podendo causar fome na população;
- deslocamento de contingentes populacionais buscando regiões mais propícias, intensificando fluxos migratórios que contribuem para aumentar:

- bolsões de pobreza em centros urbanos;
  - nível de desemprego e de subemprego;
  - insegurança e famílias em situação de vulnerabilidade social;
- aumento do risco de incêndios florestais.

**Figura 65** – Charges sobre os efeitos econômicos da seca



**Fonte:** <<http://www.cartoonaday.com/u-s-drought-cartoon-drought-watermelon/>> e <[http://gugamesquita.blogspot.com.br/2012\\_04\\_01\\_archive.html](http://gugamesquita.blogspot.com.br/2012_04_01_archive.html)>

**Figura 66** – Leito do rio Manoel Alves em Meleiro, afluente do rio Araranguá, em dez/2014.



**Fonte:** <<http://www.adjorisc.com.br/geral/jornal-do-sul-vale-do-ararangua-sofre-com-a-seca-1.1521598#.VQiO9PldWFU>>



**Figura 67 – Êxodo rural provocado pela seca**



**Fonte:** <<http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=239&evento=2>>

**Figura 68 – Represa Recanto Nova Odessa em dois momentos, antes e depois da seca**



Represa Recanto Nova Odessa tirada em outubro de 2013



Represa Recanto Nova Odessa tirada em setembro de 2014

**Fonte:** <<http://josenildodeoliveira.blogspot.com.br/2014/10/antes-e-depois-seca-muda-paisagem-de.html>>

#### **Quadro 24 – Orientações gerais sobre como prevenir ou mitigar os efeitos da seca/estiagem**

Especialistas apontam ser difícil selecionar medidas defensivas e ações reparadoras para a seca porque, diferente da enchente, da qual os sinais são óbvios e facilmente reconhecido por todos, os elementos que indicam uma seca se tornam evidentes muito tarde, quando o fenômeno já está instalado.

De maneira geral, algumas medidas recomendadas são:

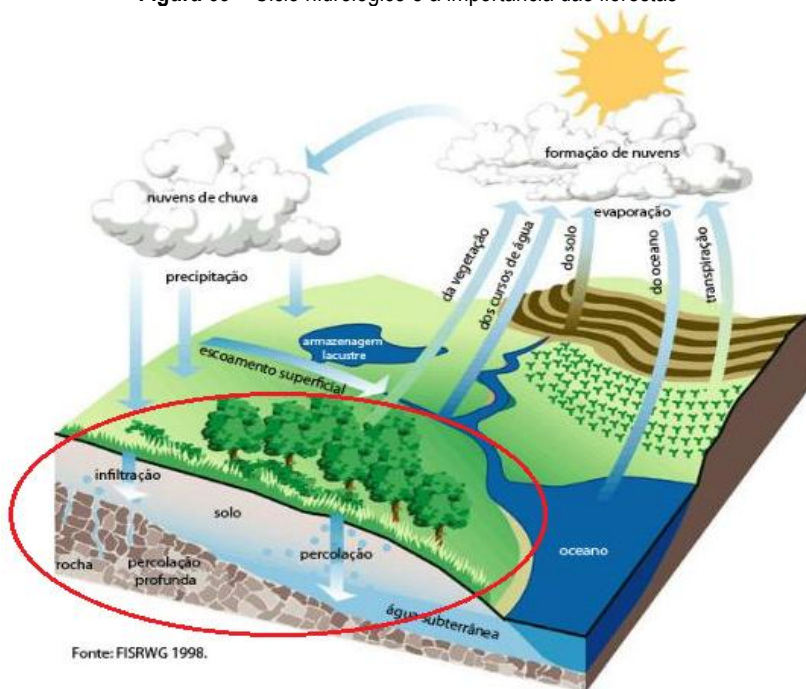
- fortalecer a capacidade estrutural de armazenamento da água que seja suficiente para atender as demandas socioeconômicas com implementação de cisternas para aproveitamento de água da chuva;
- recuperar matas e florestas e ampliar áreas verdes visando preservação de nascentes e recarga de água no solo;
- reduzir o consumo de água em períodos de escassez (nos diversos setores sociais);
- em períodos de normalidade, adotar o uso racional da água, por meio de

tecnologias (na agricultura, na indústria e no uso doméstico) e atitudes, procurando atender uma relação de equilíbrio entre a oferta e a demanda por recursos hídricos;

- implementar sistemas de tratamento e reúso de água;
- na agricultura, diversificar as culturas e optar pelas mais adaptadas ao clima seco.

Fonte: KOBIYAMA et. al., 2006

**Figura 69** – Ciclo hidrológico e a importância das florestas



Fonte: Figura extraída e adaptada de

<[http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/stelprdb1044574.pdf](http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1044574.pdf)>

Exemplos de mal e bom uso da água:

**Figura 70 – Charge sobre desperdício de água**



Fonte: <<http://caroldaemon.blogspot.com.br/2011/10/consumo-de-agua-x-aumento-da-populacao.html>>

**Figura 71 – Formas de aproveitamento da água da chuva**

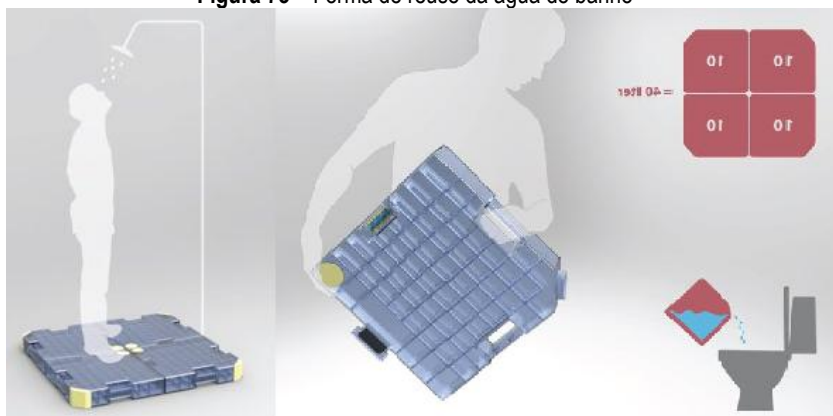


Fonte: <<http://camocimceara.blogspot.com.br/2014/11/geografia-outras-producoes-agropecuarias.html>> e <<http://www.ecocasa.com.br/cisternas.asp>>

**Figura 72 – Reuso da água no banheiro**



Fonte: <<http://lorenaarquiteta.blogspot.com.br/2010/05/economia-de-agua.html>>

**Figura 73 – Forma de reuso da água do banho**

**Fonte:** <<https://quemnova.catracalivre.com.br/inventa/tecnologia-reutiliza-95-da-agua-desperdicada-no-banho/>>

### 3.3.6. Extremos de temperatura

Temperaturas extremas como elevados índices ou quedas bruscas de temperatura por período prolongado ocasionando ondas de calor ou de frio podem provocar desconforto térmico, afetar o desempenho das atividades e ocupação humana, causar doenças e até óbito na população e provocar perdas econômicas, afetando a vida da população e provocando dificuldades nos serviços de saúde pública. Motivado pelos impactos que temperaturas extremas tem causado na sociedade, a relação saúde, conforto térmico e variáveis meteorológicas em tem sido objeto de diversos estudos.

Denise Maria Sette e Helena Ribeiro (2011), geógrafas que desenvolvem estudos em clima e saúde apontam que

[...] O ser humano é homeotérmico, com uma temperatura do corpo entre 36 e 37°C. Abaixo destes valores há hipotermia e mecanismos de controle são acionados, como a vaso-constricção, tiritar, arrepios, aumento da taxa metabólica, na tentativa de se elevar a temperatura corporal. Estas são respostas de curto prazo, há respostas mais longas, com o aumento dos depósitos de gordura, gordura subcutânea e outros mecanismos.

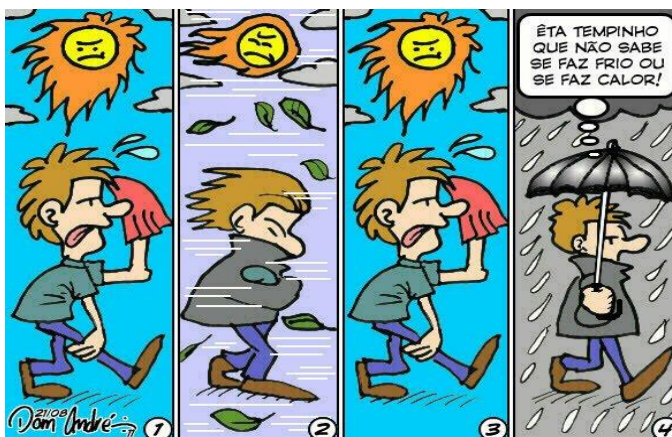
Para o caso de hipertermia, acima de 37°C, temos o suor, a vaso-dilatação e respostas também de mais longo prazo. Portanto, o conforto se dá quando

nenhum destes mecanismos foi acionado, gerando um estado de neutralidade.

Mas as relações entre clima e saúde humana são complexas porque dependem da intensidade e duração da mudança de tempo (grau de contraste) e sensibilidade do receptor, sendo que esses fatores mudam continuamente de local, indivíduos e populações...

Dessa forma, dependendo da intensidade e duração do extremo de temperatura (de frio e de calor) e da sensibilidade do receptor, os impactos podem variar. No Brasil, por exemplo, ondas de calor dificilmente são causas de mortalidade ao passo que nos Estados Unidos, a onda de calor do verão de 1995 provocou mais de 700 mortes demonstrando que a sociedade americana é muito mais vulnerável ao calor que as comunidades brasileiras (CASTRO, 2009). Assim como, o peso da mortalidade associada ao frio é maior em países onde o inverno é considerado ameno, como no Brasil.

**Figura 74** – Clima das estações do ano



Fonte: <[http://legislativeesp.blogspot.com.br/2013\\_05\\_01\\_archive.html](http://legislativeesp.blogspot.com.br/2013_05_01_archive.html)>

A maioria dos estudos que analisa os efeitos da temperatura do ar na mortalidade e na saúde leva em conta um conjunto de fatores do ambiente físico (associado ao complexo térmico como umidade atmosférica, velocidade do vento, temperatura da superfície) e social (referentes a sensibilidade dos indivíduos aos extremos térmicos e seus níveis de exposição considerando aspectos biológicos, demográficos, socioeconômicos e culturais analisados em níveis individual e contextual). No nível individual, por exemplo, são levados em conta características como idade, sexo, escolaridade, condição de saúde. No

contexto ambiental são considerados aspectos como características do local de moradia e de trabalho, suporte social, condições sociais, econômicas e culturais, discriminação social, índices demográficos, características da comunidade em que a pessoa está inserida e determinantes relacionadas aos sistemas de saúde, de educação, de assistência social e de **alerta de ocorrência** (NOGUEIRA; CANÁRIO; ANDRADE, 2010).

Extremos de temperatura representam risco para a saúde porque interferem na habilidade que o corpo tem de regular a sua temperatura acentuando a debilidade do organismo no combate às enfermidades, intensificando processos inflamatórios e criando condições favoráveis ao desenvolvimento dos transmissores de doenças contagiosas. Contudo, apesar do aumento ou diminuição da temperatura influenciar em doenças respiratórias e cardiovasculares, extremos de calor e de frio tendem a afetar a saúde e o bem-estar das pessoas de formas diversas. Temperaturas muito frias, podem acarretar estado de **hipotermia** (quando ocorre saldo negativo no balanço térmico do corpo humano em que as perdas de calor superam os ganhos - geralmente quando a temperatura ambiente se torna menor que 10 °C e a temperatura corporal cai a menos de 35°C), assim como, temperaturas extremas de calor podem acarretar **hipertermia** (quando a temperatura corporal atinge valores acima do ponto de regulação térmica, superior a 38°C) (SETTE; RIBEIRO, 2011).

Estudos apontam que o organismo humano é capaz de tolerar amplas variações de temperaturas extremas utilizando uma série de mecanismos (como tremer e suar) visando manter a temperatura corpórea ao redor de 37°C, conseguindo tolerar variações no ambiente de 10 °C a 60 °C. Para variações superiores a 4 °C na sua temperatura interna (para mais ou para menos da marca de 37°C) o organismo não consegue suportar sem que haja comprometimento da capacidade física e mental. Abaixo de 30 °C por período prolongado, o organismo humano pode sofrer diminuição da pressão arterial e perturbação no ritmo cardíaco e acima de 41°C pode ocorrer dano cerebral (AVC). Adequadamente protegido, o ser humano consegue tolerar variações de temperaturas extremas (GALLOIS, 2002). Pesa também sobre o funcionamento térmico do corpo o papel do tecido gorduroso subcutâneo, que funciona como isolante térmico. O efeito da temperatura ambiente é diferente em pessoas gordas e magras. Pessoas gordas tendem a sofrer mais com o calor enquanto que pessoas magras com o frio.

Estudos que analisaram períodos excessivamente quentes em Santa Catarina indicaram que calor prolongado gerando ondas de calor no estado são provocados por bloqueio atmosférico no Oceano Pacífico Sul (verão de 2014) (LEITE; TOMÉ JR; RODRIGUES, [s.d.]) e escassez de sistemas frontais

(janeiro 2006)<sup>32</sup>, atingindo índices de calor de níveis de Atenção e Muito Cuidado, conforme índices expressos no quadro a seguir proposto por Renata Alice Fernandes Conceição e Daniel Pires Bitencourt (2006).

**Quadro 25** – Níveis de alerta e possíveis sintomas fisiológicos nas pessoas de acordo com Índice de Calor

<b>Índice de Calor (IC)</b>	<b>Nível de Alerta</b>	<b>Síndrome de Calor (sintomas)</b>
menor que 27 °C	<i>Ausência de Alerta</i>	-----
de 27 a 32 °C	<i>Atenção</i>	Possível fadiga em casos de exposição prolongada e atividade física
de 32,1 a 41 °C	<i>Muito Cuidado</i>	Possibilidade de câibras, esgotamento e insolação para exposições prolongadas e atividade física
de 41,1 a 54 °C	<i>Perigo</i>	Câibras, insolação e esgotamento prováveis. Possibilidade de dano cerebral (AVC) para exposições prolongadas com atividade física
maior que 54 °C	<i>Extremo Perigo</i>	Insolação e Acidente Vascular Cerebral (AVC) iminente

**Fonte:** CONCEIÇÃO; BITENCOURT, 2006.

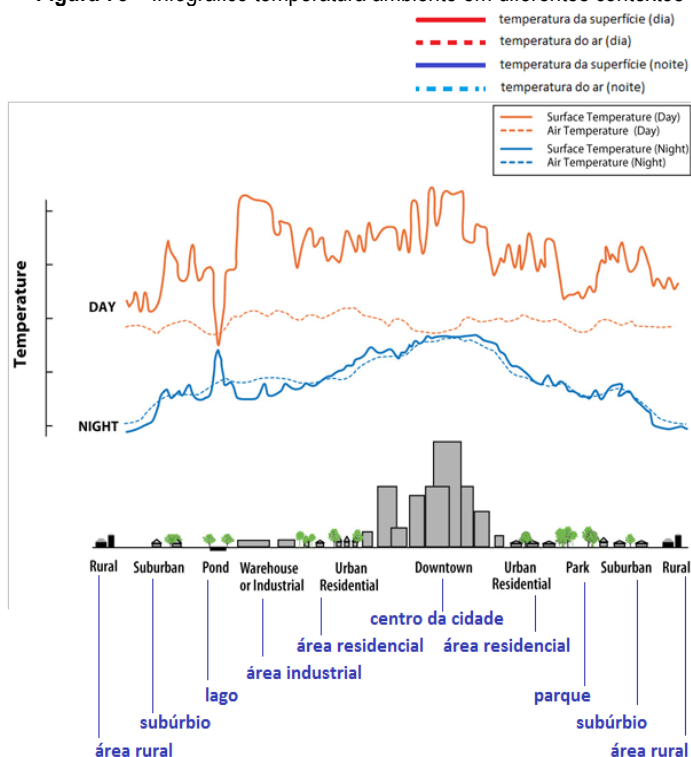
Em termos de limites extremos de temperatura toleráveis, no caso do calor, o limite depende em grande parte do nível de umidade do ar. Quanto mais seco, mais eficiente o mecanismo de evaporação elevando o limite tolerável para 65,5°C durante várias horas. De outro lado, quanto mais úmido o ar, a temperatura corporal começa a subir quando a temperatura externa é superior 34,4°C. Isso porque o corpo humano geralmente resfria-se pela transpiração (suando), na qual a água do suor evapora e retira calor do corpo. Quando a umidade relativa do ar é alta, a taxa de evaporação da água é reduzida, dessa forma, o calor é removido do corpo a uma taxa mais baixa, mantendo mais calor no corpo do que teria numa situação de ar seco. Em condições de umidade intermédia, a temperatura corporal central máxima tolerada é de aproximadamente 40°C e a temperatura mínima fica por volta de 35,3°C (CONCEIÇÃO; BITENCOURT, 2006).

Superfície e temperatura atmosférica variam em diferentes áreas e horários do dia. O infográfico demonstra áreas mais frescas e mais quentes de acordo com o período do dia e as condições locais. Áreas onde há lagos, rios e verdes são mais frescas do que áreas urbanas densas e pavimentadas.

<sup>32</sup> Conforme: <<http://www.globalwaterforum.org/2013/08/26/how-to-distinguish-water-scarcity-and-drought-in-eu-water-policy/>>



**Figura 75 – Infográfico temperatura ambiente em diferentes contextos**



**Fonte:** Adaptado de <<http://www.epa.gov/heatisland/about/index.htm>>

Nota: as altas e baixas na temperatura dispostas no infográfico não meramente representativas já que são flutuantes de acordo com as estações do ano, condições do tempo, intensidade do sol e cobertura vegetal.

Climas frios são encontrados em regiões de grandes altitudes e em algumas zonas temperadas no período do inverno. Os geógrafos que estudam temas climáticos Magaly Mendonça e Hugo Romero (2012) mencionam que episódios frios que alcançam latitudes tropicais são muito raros e apontam que:

[...] O comportamento atmosférico ligado às ondas de frio inclui pressões atmosféricas anormalmente altas, céu claro, redução ou substituição das precipitações líquidas, períodos de geadas e temperaturas anormalmente baixas.

As ondas de frio correspondem a tipos de tempo que representam variabilidades de grande escala espacial e



curto prazo temporal, que cobrem por três ou mais dias os territórios da América do Sul, provocando uma brusca e persistente diminuição de temperaturas que acentua os dias de frio típicos de inverno. As ondas de frio se produzem regularmente, porém as de maior magnitude e alcance espacial se devem à sinergia de um conjunto de fatores: Fase Positiva da Oscilação Sul, com Fenômeno La Niña, Fase Fria da Oscilação Decadal do Pacífico, Fase Positiva da Oscilação Antártica e Fase Negativa da Oscilação do Atlântico Norte (NAO).

Analisando ondas de frio registradas no Brasil, esses especialistas apontam associação das ocorrências aos eventos atmosféricos La Niña, anomalias negativas de temperaturas do mar na costa da América do Sul e intensidade dos fluxos das massas de ar de características polares nos anos de 1957, 1965, 1975, 1984, 1988, 1991, 1994, 1996, 1999, 2000 e 2004.

Sobre os efeitos do frio extremo na saúde, a literatura médica ((MAGALHÃES et al, 2001/2002; ZAMBON, 2014) indica que exposição prolongada ao frio intenso pode provocar hipotermia levando a diminuição da atividade muscular e vasoconstrição periférica com consequente redução da habilidade nas mãos e dificuldade na manutenção reguladora da temperatura vital. Assim como, o nível de umidade do ar afeta a sensação térmica no calor, o vento influencia no frio intensificando essa sensação, já que retira o calor da pele. Vale sublinhar que, em países onde o inverno é considerado ameno, a mortalidade associada ao frio é maior do que em países preparados para o enfrentamento desse extremo<sup>33</sup>, assim como, o inverso é equivalente.

**Quadro 26 – Efeitos nocivos da onda de calor na saúde das pessoas e na sociedade**

- agravamento de doenças crônicas;
- insolação;
- câibras acompanhadas de forte transpiração (particularmente perigosas em pessoas com problemas cardíacos ou com dietas com pouco sal);
- desidratação devido transpiração excessiva do corpo. Elevados níveis de desidratação podem provocar danos irreversíveis no cérebro ou em outros órgãos, ou até conduzir à morte;
- esgotamento por perda excessiva de líquidos e sal através da transpiração. Situação grave em pessoas idosas e com hipertensão arterial. Sintomas frequentes: forte transpiração, palidez, câibras musculares, cansaço e fraqueza,

<sup>33</sup> Agencia Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología (DCYT). Endereço eletrônico: <<http://www.dicyt.com/noticia/mortalidade-no-frio-e-maior-que-em-dias-de-calor-intenso>>

dor de cabeça, enjoo, vômito, desmaio, pele fria e úmida, pulso fraco e rápido, e respiração rápida e superficial;

- golpes de calor - situação em que o corpo não consegue controlar a sua própria temperatura. Os mecanismos da transpiração falham e a temperatura corporal sobe rapidamente, podendo atingir os 39°C em 10-15 minutos. Esta situação pode causar a morte ou uma deficiência crônica de alguns aparelhos e sistemas. Sintomas frequentes: pele vermelha, quente e seca, sem transpiração/suor, febre alta, pulso rápido e forte, dor de cabeça, tonturas, enjoo, confusão mental e perda de consciência;
- temperaturas superiores a 41°C induzem instabilidade e causam distúrbio no funcionamento do organismo humano como falência renal, possibilidade de Acidente Vascular Cerebral dano cerebral (AVC), infecções do trato urinário e manifestações infecciosas generalizadas em todo o organismo (sepse) podendo culminar em falência multiorgânica (UFSC, 2012b);
- queda da umidade atmosférica estão associados a seca/estiagem e favorece a intensificação de incêndios florestais;
- maior facilidade na deterioração de alimentos.

Fonte: CDC, 2006, 2012, 2015

Figura 76 – Como o calor pode matar

## COMO O CALOR PODE MATAR

Quando a temperatura corporal sobe acima de 40° C, uma série de reações potencialmente fatais podem ocorrer. Segundo um estudo publicado no *New England Journal of Medicine*, 10% das insolações acabam em óbito.

O choque vascular **reduz o fluxo sanguíneo no cérebro**. Menos sangue circulando significa mau funcionamento do sistema nervoso

A pulsação fica irregular, causando arritmia. O quadro pode evoluir para **infarto**

Os rins param de funcionar

Formam-se **coágulos sanguíneos**, afetando veias e artérias do corpo inteiro

Valdo Virgo/CB/D.A Press

Fonte:

<[http://sites.uai.com.br/app/noticia/saudeplena/noticias/2015/01/17/noticia\\_saudeplena,151899/verao-a-estacao-dos-riscos-extremos.shtml](http://sites.uai.com.br/app/noticia/saudeplena/noticias/2015/01/17/noticia_saudeplena,151899/verao-a-estacao-dos-riscos-extremos.shtml)>

### **Quadro 27 – Orientações gerais sobre cuidados em períodos de calor intenso**

- beber mais líquido do que de costume, especialmente água e sucos naturais sem açúcar (mesmo sem sede). Evitar bebidas alcoólicas, gaseificadas, com cafeína, ou ricas em açúcar, porque podem provocar desidratação;
- manter alimentos frescos refrigerados;
- fazer refeições leves e mais frequentes, evitando refeições pesadas e muito condimentadas;
- evitar a exposição direta ao sol, principalmente em horários de sol mais quente;
- buscar ambientes frescos e arejados ou com ar condicionado. Se não dispuser de ambiente fresco ou climatizado em casa, procure visitar centros comerciais ou outros locais públicos que disponham de ar condicionado. Locais com cobertura vegetal, árvores e lagos ajudam a criar ambientes mais frescos. Caso precise realizar atividades fora, procure fazê-los em períodos mais frescos (bem cedo pela manhã ou no final da tarde);
- tomar banhos frios para baixar a temperatura do corpo;
- fazer uso de óculos de sol, chapéu com abas largas e protetor solar;
- fazer repouso em locais frescos e arejados.;
- evitar exercícios físicos pesados. Se for praticar atividade física, beber bastante água;
- vestir roupas leves e de cores claras. Evitar roupas apertadas, de cor escura e tecidos sintéticos que dificultam a ventilação e propiciam a umidificação das camadas internas pelo suor;
- evitar mudanças bruscas de temperatura. Entrar em ambiente refrigerado suado ou com a roupa molhada de suor pode provocar choque térmico;
- evitar a entrada de calor no interior das edificações fechando persianas mas mantendo a circulação de ar;
- reforçar a atenção com recém-nascidos e crianças, idosos e doentes, pessoas com saúde debilitada e portadoras de doenças crônicas, pessoas que fazem dieta com restrição de sal, por serem mais vulneráveis ao calor. Nunca deixar esse grupo de pessoas dentro de veículos exposto ao sol por tempo prolongado. Incentivar que bebam bastante água, mesmo sem sede. Pessoas que sofrem de doença crônica ou que fazem dieta com restrição de sal devem buscar orientação médica.

**Fonte:** CONCEIÇÃO; BITENCOURT, 2006; LEITE; TOMÉ JR.; RODRIGUES, [s.d.]; PASSOS; ZAMBONI, 2014

### **Quadro 28 – Efeitos nocivos da onda de frio na saúde das pessoas e na sociedade**

- aumento de doenças transmitidas por inalação, como gripe ou influenza, infecções respiratórias agudas inespecíficas (IRA), coqueluche, difteria, sarampo e meningite meningocócica. A falta de aquecimento em habitações e oportuna assistência médica pode conduzir a quadros clínicos mais agravantes;
- temperaturas baixas combinadas com ventos fortes provocam sensação térmica de mais frio elevando o risco de hipotermia (temperatura corporal abaixo de 35°C) a hipotermia afeta o funcionamento de diversos órgãos como:

- sistema nervoso central, acarretando confusão mental, esquecimento, lentidão de movimento, alucinações e coma;
  - sistema cardiovascular, acarretando alteração no ritmo cardíaco, na pressão sanguínea, arritmia cardíaca grave e parada cardíaca;
  - sistema respiratório, causando respiração mais lenta e agravamento de doenças respiratórias, baixa na frequência cardíaca, inchaço no pulmão e parada respiratória;
  - sistema renal causando diurese fria (sintoma de colapso nos rins), flacidez na bexiga e pouca urina;
  - sistema muscular, causando tremores e posterior congelamento dos músculos
  - sistema metabólico, causando alteração na taxa de glicose no sangue;
  - sistema hematológico, causando aumento da pressão sanguínea pela contração dos vasos e deficiência no sistema de coagulação;
  - sistema gastrointestinal, causando paralisia intestinal, insuficiência no funcionamento do fígado, inflamação do pâncreas e úlcera de stress;
  - sistema circulatório, causando vasodilatação periférica que acelera e intensifica a circulação subcutânea, incrementando a perda de calor por irradiação;
  - sistema imunológico, causando debilidade do organismo no combate às enfermidades intensificando processos inflamatórios e criando condições favoráveis ao desenvolvimento dos transmissores de doenças contagiosas;
- a mortalidade imediata é mais frequente entre mendigos e moradores de rua. O costume de ingerir bebidas alcoólicas para “combater o frio”, apesar de provocar sensação de conforto térmico, a ingestão de álcool acarreta a aceleração do metabolismo, que contribui para consumir mais rapidamente as poucas reservas calóricas acumuladas;
- propicia condições para queda de neve e formação de gelo elevando riscos de acidente rodoviário e danos na produção agropecuária devido queima das culturas e de pastagens.

**Fonte:** VIEGA, s.d.; ZAMBON, 2014

#### **Quadro 29 – Orientações gerais sobre cuidados em períodos de frio intenso**

- manter a casa aquecida;
- agasalhar-se com roupas quentes, especialmente para sair na rua incluindo peças como bonés, chapéus, sapatos que mantenham os pés quentes e protegido da umidade e que protejam o pescoço e as mãos. Substituir a roupa molhada por seca;
- evitar correntes de ar e circular em ambientes com condições de temperatura do quente para o frio, uma das principais causas de resfriado;
- proteger animais de estimação do frio;
- em caso de hipotermia, remover a pessoa da exposição ao frio, evitar perda adicional de calor e procurar aumentar a temperatura corporal aplicando cobertas ou equivalentes e oferecendo sopas e bebidas doces e quentes. O café é contraindicado devido aos seus efeitos diuréticos e circulatórios;
- estar atento a possíveis infecções secundárias e monitorar batimentos cardíaco;

- medidas de longo prazo dizem respeito a programas habitacionais, programas relacionados ao pleno emprego e a elevação da qualidade de vida da população carente;
- medidas emergenciais dizem respeito a natureza assistencial, desenvolvidas em apoio às populações carentes como coleta e distribuição de mantas e agasalhos; recolhimento de mendigos e de pessoas desabrigadas em albergues ou abrigos temporários; suplementação alimentar, especialmente com sopas quentes e ricas em calorias; campanhas esclarecedoras sobre os riscos de ingestão de bebidas alcoólicas, nessas circunstâncias.

**Fonte:** GALLOIS, 2002; MENDONÇA; ROMERO, 2012; PASSOS; ZAMBONI, 2014; VIEGA, s.d.; ZAMBON, 2014

### **Quadro 30 – Prevenção da hipotermia ou hipertermia**

A prevenção da hipotermia ou hipertermia inclui:

- deslocamento para áreas mais quentes ou mais frias e melhoria das condições térmicas da moradia com a regulação da temperatura em ambientes fechados (com ar-condicionado ou outros aparelhos);
- adequação da vestimenta com a remoção ou a adição de roupas;
- diminuição ou aumento da atividade física;
- diminuição da exposição ao sol ou ao frio;
- cuidados especiais com grupos mais vulneráveis aos extremos de temperatura. Fazem parte desse grupo:
  - pessoas portadoras de doenças crônicas cardiovasculares, respiratórias, renais, diabetes, alcoolismo, etc.;
  - pessoas debilitadas (acamadas, mal nutridas, acometidas de exaustão);
  - pessoas que tem a mobilidade restrita;
  - pessoas que fazem uso de medicamentos anti-hipertensores, anti-arrítmicos, diuréticos, antidepressivos, neurolépticos, etc.;
  - pessoas com problemas de saúde mental;
  - pessoas muito acima ou muito abaixo do peso;
  - pessoas que vivem em casas com más condições de conforto térmico;
  - pessoas que trabalham expostas ao frio ou ao calor como trabalhadores da construção civil e da limpeza pública;
  - crianças nos primeiros anos de vida e pessoas idosas;
  - indivíduos socialmente isolados e, especialmente, moradores de rua;
  - estrangeiros, especialmente turistas de países do hemisfério norte, pouco adaptados às condições climáticas de países tropicais.

**Fonte:** CASTRO, 2007a; 2007b; MAGLHÃES et.al, 2001/2002; ZAMBON, 2014

**Figura 77 – Infográfico do avanço do processo de hipotermia**

Avance de la hipotermia

## EL PROCESO

La hipotermia se puede dividir en tres etapas, según la temperatura corporal

### Leve

Cuando la temperatura llega por debajo de los 35 grados



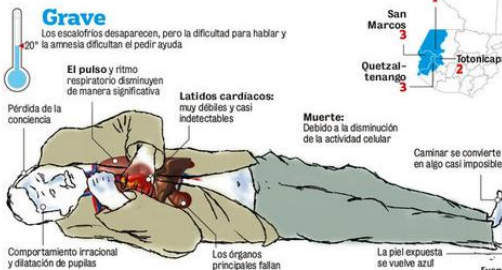
### Moderado

La condición se vuelve peligrosa cuando la temperatura desciende entre los 30 y 33 grados; a los síntomas anteriores se suman otros y el cuerpo comienza a luchar por su vida



### Grave

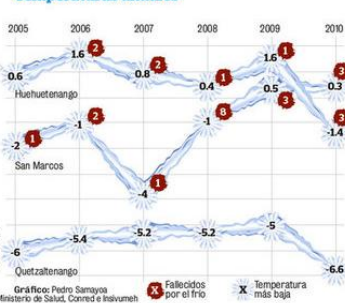
Los escalofríos desaparecen, pero la dificultad para hablar y 20° la atresia dificultan el pedir ayuda



### Albergues



### Temperaturas anuales



**Fonte:** <[http://www.lookfordiagnosis.com/mesh\\_info.php?term=hipotermia&lang=3](http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=hipotermia&lang=3)>

O desenvolvimento de eventos climáticos extremos ocorre devido uma combinação de fatores locais, regionais e hemisféricos. A definição de estratégias para a prevenção e redução dos riscos climáticos deve levar em conta: o conhecimento dos fenômenos climáticos que afetam a população; o entendimento dos fatores de exposição física e de vulnerabilidades específicas frente a esses perigos naturais; o saber de como antecipar, enfrentar e se adaptar aos impactos dos extremos climáticos.

Com o desenvolvimento dos estudos na área de desastres e prevenção de desastres, ficou caracterizado que os riscos e os prejuízos dos eventos meteorológicos são mais intensos onde a população está exposta às condições de vulnerabilidades, condições que mais pesam na determinação dos efeitos adversos de extremos climáticos. Quanto maior a vulnerabilidade humana, maior o risco podendo tornar um evento climático extremo em desastre.

**Figura 78 – Susto durante temporal em Araranguá**  
**Susto durante temporal em Araranguá**

Revista no Ar



Minutos de pânico: a mãe e seus seis filhos estavam em casa quando o temporal de ontem praticamente arrastou a casa onde eles viviam. Agora eles lutam para conseguir uma nova residência.

**Fonte:** Print do vídeo ARTV Araranguá, 28 de fevereiro de 2015, disponível em <[http://www.artv.com.br/revista-no-ar/545/susto-durante->](http://www.artv.com.br/revista-no-ar/545/susto-durante-)

Atenção especial deve ser dada à população de baixa renda que mesmo em condições de tempo estável enfrenta dificuldades diárias na vida. Trata-se de um grupo de pessoas e de famílias que por sua condição de vulnerabilidade social, dispõem de poucas condições estruturais, econômicas e ambientais para se proteger dos extremos climáticos tornando-os ainda mais vulneráveis. De maneira geral, os grupos socialmente vulneráveis residem em moradias de estruturas físicas precárias e dentre os impactos causados por extremos climáticos, um dos mais recorrentes diz respeito a danos e destruição de moradias.



**Figura 79 – Moradia no bairro Operária/Araranguá**



**Fonte:** Print do vídeo ARTV Araranguá, 28 de fevereiro de 2015, disponível em <[http://www.artv.com.br/revista-no-ar/545/susto-durante->](http://www.artv.com.br/revista-no-ar/545/susto-durante-)

Para o conjunto da população, importante que todos estejam atentos aos alertas meteorológicos correspondentes a região onde moram para não serem pegos de surpresa e que sejam orientados sobre como agir em condições de tempo severo. Importante também disseminar na população os órgãos públicos que devem ser acionados em situação de emergência - suas funções e seus números de contato.

Como prevenir diz respeito a antecipar ações para evitar que um mal aconteça, a antecipação precisa ser bem planejada para que o objetivo seja atingido com sucesso. O planejamento passa pela elaboração de um bom plano de gestão social do risco climático. Esse plano pode ser elaborado em diversos níveis: nacional, estadual, regional, municipal e familiar contemplando a realidade dos envolvidos e os riscos relacionados aos diferentes tipos de exposição e fenômenos atmosféricos para que seja legítimo e eficaz.

**Quadro 31 – Dicas para a elaboração do plano de preparação para casos de adversidade climática em nível familiar**

- decidir o que cada pessoa da família deverá fazer quando houver previsão de tempestade severa. Lembre-se que em tempestades severas, além da chuva forte e do vento intenso, pode ocorrer granizo, raio e tornado. Considere experiências vivenciadas por cada membro da família e por outras pessoas. Procure saber se a Defesa Civil Municipal dispõe de orientações específicas ou Plano de Contingência e considere as medidas definidas por esse órgão no seu plano familiar de preparação para casos de adversidade;



- como esse plano representa ações que fogem da rotina diária de cada membro da família, é recomendado que seja elaborado em conjunto por todos. Quando participamos da construção de algo, nossa lembrança do que foi definido é sempre mais fácil de acessar em nossa memória. Além disso, o sentimento de ter participado da elaboração do plano faz com que as pessoas assumam sua parte com maior compromisso;
- tendo em vista os riscos que envolvem chuva forte, vento intenso, granizo, raio e até mesmo tornado, decida o melhor lugar da casa para se proteger, de preferência, um cômodo que seja de alvenaria e laje. Se sua casa não possui um cômodo com essas características, verifique com a Defesa Civil Municipal a existência de um abrigo comunitário no bairro para atender a população em circunstâncias de tempestade severa;
- se for o caso de haver alerta de evacuação ou ter que sair de casa por outro motivo, decida para onde ir e como chegar lá. Considerando o caso das pessoas não estarem juntas no momento da tempestade, decida um local de encontro. Defina, também, uma pessoa externa, que não seja da casa, como referência de contato, caso não consigam se comunicar entre si;
- defina um conjunto de mantimentos que podem ser úteis em situação de emergência (um kit de emergência), como material para curativo, lanterna e pilhas extras, velas e fósforo, rádio que funcione com pilha, apito, algumas mudas de roupa, lista de telefones de emergência como polícia, bombeiro, defesa civil, hospital, escola das crianças. Pode ser de grande ajuda incluir também os números dos telefones celulares de todos os membros da casa, de familiares e de vizinhos. Escolha um local para guardar esses mantimentos e se certifique que todos saibam onde fica;
- ensine todos da família (que tenham capacidade para essas tarefas) como fechar portas, janelas, botijão de gás, registro de água, desconectar aparelhos de fontes de energia e se certifique que aprenderam. Defina quais as pessoas habilitadas para realizar essas tarefas e quem deverá realizar, por ordem de responsabilidade, em situação de emergência;
- guarde bem itens como documentos como certidão de nascimento das crianças, escritura da casa, cópia de receitas médicas e outros itens de valor em embalagens impermeáveis para evitar que molhem ou estraguem e defina um local seguro para guardá-los;
- se a família possui animais de estimação, decida como e quem deve se responsabilizar por eles. Colocar placas de identificação pode ajudar a localizar os animais no caso de desencontro;
- caso haja um vizinho que necessite de atenção nesses momentos, inclua esse cuidado no plano de ação;
- se alguém da família é membro da associação de bairro ou voluntário por alguma organização humanitária, considere esse fato no plano de ação também;
- anote cada passo das decisões, revise o plano com todos e se certifique que todos entenderam. Como as tarefas são distribuídas de acordo com a

capacidade e a idade de cada um, o plano deve ser revisado de tempos em tempos. É aconselhável que essa revisão seja feita duas vezes por ano ou no mínimo uma vez por ano. A revisão pode ser um exercício criativo e uma ótima oportunidade para uma boa atividade em família;

- se for o caso, compartilhe as medidas definidas com a escola das crianças, com vizinhos e pessoas do trabalho. Assim, é possível formar uma rede que contribua para que as ações do plano tenham maior chance de serem realizadas com sucesso;
- em situações de tempestade, a chuva torrencial pode vir acompanhada de raios, vendaval, granizo e mesmo tornado. Assim, diferentes danos podem ocorrer provocados por empoçamento e elevação de água, escondendo buracos, queda de galhos, árvores e objetos lançados pela força do vento, eletrificação de objetos metálicos e condução de eletricidade pela água, dentre outras já apontadas. Cada uma das possibilidades deve ser levada em consideração;
- lembre-se que quando se trata de perigos provocados pelo vento intenso, esses são imprevisíveis e podem chegar de qualquer lado. Em havendo previsão de vento forte ou tempestade, recolha objetos soltos (como brinquedos, cacos de telha, ripas de madeira, ferramentas, baldes, entre outros) ao redor do pátio da casa para evitar que sejam lançados pelo vento e se tornem projéteis que possam vir a machucar alguém;
- na iminência de acontecer uma tempestade forte, procure estar atento aos noticiários da rádio ou televisão e aos sinais de alerta. Verifique seu kit de emergência, reponha itens faltantes e adicione algum alimento não perecível e água se possível. Revise com todos da família o Plano de Emergência. Procure seguir orientações e notícias de monitoramento do evento climático, preferencialmente de órgãos oficiais;
- se for o caso de alerta de inundação, procure elevar móveis e outros bens para um local fora do alcance da água;
- caso seja determinado evacuação da localidade onde você se encontra, procure manter a calma, atenda imediatamente a orientação e carregue consigo seu kit de emergência. Ao sair de casa, não se esqueça de desconectar equipamentos elétricos e eletrônicos da fonte de energia e fechar a conexão do gás de cozinha.

### **Quadro 32 – Ações após a tempestade**

- se precisou deixar sua casa, retorne apenas com autorização das autoridades responsáveis;
- ao retornar, procure fazer uma inspeção cuidadosa na casa para verificar se aconteceu algum tipo de dano, levando em conta os tipos de fenômenos atmosféricos que aconteceram - granizo, vendaval ou chuva intensa. Lembre-se de verificar sinais de vazamento no sistema de gás de cozinha, de tubulação de água e danos nas instalações elétricas e nos encanamentos. Caso haja cheiro de gás, abra portas e janelas para ventilar. Se for o caso de não saber resolver

- o problema, procure serviço técnico especializado e não permaneça no local;
- caso tenha ocorrido algum dano, é importante que o conserto seja feito em seguida. É sempre bom lembrar que, dependendo do fenômeno climático que atingiu a casa, os impactos serão diferentes, sendo que, alguns danos podem ser de difícil identificação;
  - não consuma água das torneiras até confirmar, junto ao órgão de abastecimento de água, de que está apropriada para o consumo;
  - para pessoas que possuem seguro de casa, faça registro fotográfico e lista dos danos e fique atento aos prazos de solicitação para cobertura de custos;
  - acompanhe notícias pelos meios de comunicação sobre a situação pós-evento.

É sempre bom reforçar que atitudes e cuidados simples podem evitar prejuízos e acidentes. Da mesma forma, é importante enfatizar que apesar ser importante obter conhecimento específico sobre como agir em situações de perigo potencial ou iminente, a autonomia alcançada por meio do conhecimento tem seus limites frente ao impacto de uma ação externa. Cada célula da sociedade, melhor dizendo, cada ator social tem papel específico e integrado na gestão social do risco de danos e desastres, que passa por (re)conhecer o território e identificar a melhor maneira de realizar o acoplamento de cada célula social com as demais na perspectiva da construção e da atuação em rede.

### 3.4. LEITURA COMPLEMENTAR

Matéria com professor Ricardo de Camargo, do Departamento de Ciências Atmosféricas do IAG (Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas) da USP (Universidade de São Paulo), publicada no portal R7.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Disponível em: <<http://noticias.r7.com/brasil/noticias/regiao-sul-registra-oito-em-cada-dez-vendavais-do-pais-20120914.html>>

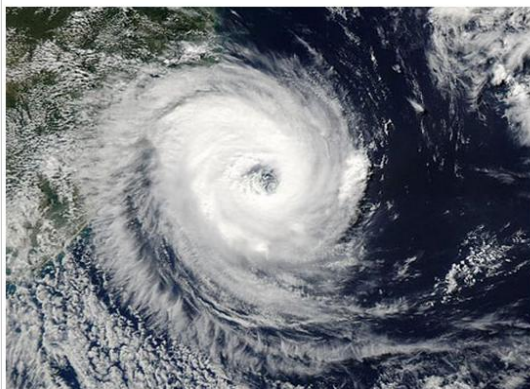
publicado em 14/09/2012 às 05h32:

Texto: **+A** **-A**

## Região Sul registra oito a cada dez vendavais do País

PR, SC e RS tiveram mais de 2.000 casos desde 1990. Fenômeno já matou 129 pessoas

Rodson Baldan, do R7



A região Sul do Brasil foi a mais atingida por ciclones e vendavais nos últimos 22 anos, segundo dados do Ministério da Integração Nacional. Entre 1991 e agosto deste ano, houve 2.249 casos registrados no País, o que corresponde a 80,48% de todas as ocorrências.

A região Sul também é campeã de danos causados pelo fenômeno, concentrando 80% do número de afetados, com 3,2 milhões de pessoas atingidas. Oito em cada dez mortes em decorrência de vendavais também ocorrem no Sul, onde já foram registradas 129 vítimas.

Camargo explica que os ventos que costumam derrubar placas ou coberturas de postos de gasolina nem sempre podem ser associados a tornados.

O professor diz também que outras nomenclaturas, como o "vendaval", podem ser usadas como uma terminologia não científica.

— Um ciclone, seja ele tropical ou extratropical, tem um tempo de vida, uma evolução. Ele não começa e acaba de repente. São fenômenos que têm uma duração um pouco maior. É diferente de um tornado, que dura alguns minutos.

### Tendências

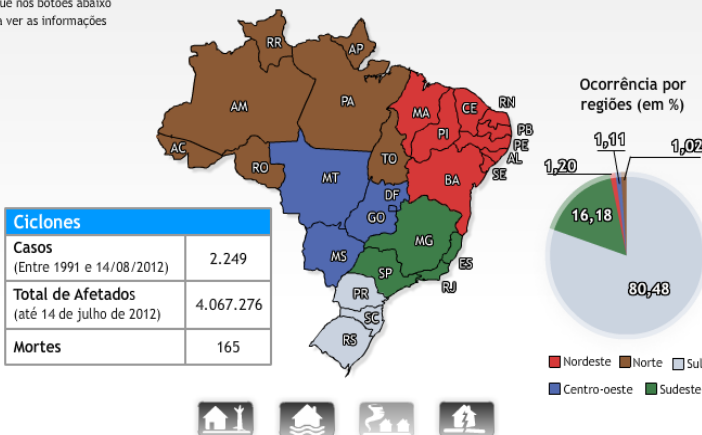
Segundo o Atlas Brasileiro de Desastre Naturais do Ministério da Integração, o pico de vendavais ou ciclones no Brasil ocorreu em 2009, com 357 ocorrências. Sete em cada dez vendavais aconteceram nos anos 2000 e, de acordo com Camargo, não é possível indicar uma tendência para o fenômeno nas próximas décadas. Isso porque passaram a ser registrados com mais exatidão há pouco tempo.

— Pode ser que a gente esteja realmente observando mais casos, porque estão acontecendo mais ou porque a gente está observando mais agora.

## **R7** Veja quais regiões do Brasil sofrem com desastres naturais

Inundações, ciclones, seca e até terremotos atingem o País

Clique nos botões abaixo  
para ver as informações



O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais aponta ainda que 86% dos desalojados, ou 177 mil pessoas, são do Paraná, Santa Catarina ou Rio Grande do Sul. A região Sudeste aparece no segundo lugar no número de ciclones, com 16,18% dos casos. Juntos, Norte, Nordeste e Centro-Oeste somam menos de 5% dos casos de ciclones do País.

De acordo com o professor Ricardo de Camargo, do Departamento de Ciências Atmosféricas do IAG (Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas) da USP (Universidade de São Paulo), a região Sul tem maior ocorrência de ciclones extratropicais, formados em “latitudes maiores, mais em direção aos polos”.

— A gente tem também ciclones que são chamados ciclones subtropicais. Eles não são exatamente como os furacões, nem como os ciclones extratropicais, de latitudes médias. Aqui, no litoral do Sul e Sudeste do Brasil, tem certa frequência de ciclones subtropicais que deixam os meteorologistas em ‘calças curtas’, porque, às vezes, eles adquirem características de extratropical e, às vezes, de tropicais, como foi o caso do ciclone Catarina, em 2004.

Segundo Camargo, o ciclone Catarina, também chamado de furacão por muitas pessoas, foi o pior ciclone registrado no Brasil. Na época, a Defesa Civil informou que 15 mil pessoas ficaram desabrigadas em 26 cidades do sul de Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul.

A nomenclatura do Catarina, no entanto, gerou algumas divergências, segundo o professor, já que alguns ciclones tendem a assumir as características de outros.

— Os danados dos ciclones subtropicais podem assumir características de tropicais. A ocorrência do ciclone Catarina é realmente um caso atípico, que muitos classificaram como ciclone tropical por causa de sua aparência nas imagens com satélite, com aquele olho no meio. Mas se você fosse analisar, você ia ver que ele não teve uma origem tropical.

### **Ciclone x tornado x furacão**

O professor da USP explica que existem algumas diferenças entre ciclones e outras grandes massas de vento, como tornados ou furacões.

— O furacão é um caso particular de ciclone tropical, quando ele atinge um determinado valor de intensificação, pressão da superfície, velocidade do vento. Termos como 'vendaval', 'ventania' são termos corriqueiros, que podem estar sendo usados para se referir a fenômenos completamente diferentes.

Iniciativas de âmbito global,  
nacional e local na prevenção  
e redução de riscos  
sócioclimáticos

Caderno Pedagógico  
Seção II





#### **4. SEÇÃO II: INICIATIVAS DE ÂMBITOS INTERNACIONAL, NACIONAL E LOCAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS SÓCIOCLIMÁTICOS**

"Muitas atividades de redução do risco de desastres devem ser implementadas nos níveis provinciais, municipais e locais já que os riscos que a população enfrenta são específicos de cada área geográfica em particular. Do mesmo modo, as responsabilidades administrativas para a gestão dos principais fatores de risco, tais como o zoneamento do uso da terra ou a aprovação de construções são frequentemente delegadas a estes níveis. Com a finalidade de reconhecer e responder a estas características específicas a nível local, é necessário descentralizar as responsabilidades e recursos para a redução do risco de desastres para as autoridades subnacionais ou locais, segundo corresponda. A descentralização também pode motivar o aumento da população local junto com a melhoria da eficiência e distribuição equitativa dos benefícios dos serviços locais"

Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (2007)

Palavras em ação: Um guia para implementação do Quadro de Hyogo

##### **4.1. APRESENTAÇÃO**

O componente central dessa seção é a Lei 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC) com foco nos dispositivos voltados à prevenção e a redução do risco de desastres. Essa lei representa o principal balizador - legal e institucional - dos princípios que devem nortear a atuação das esferas administrativas frente aos riscos de desastres no âmbito nacional. Tendo em vista que essa lei estabelece integração com políticas públicas de outros setores que contenham efeito sinérgico na promoção do desenvolvimento sustentável, pilar na prevenção de desastres, algumas legislações setoriais foram selecionadas para compor seu conteúdo, as quais foram chamadas de leis correlatas.

Algumas dessas correlações estão explicitadas na própria lei 12.608/2012. Outras foram identificadas em trabalho de levantamento com esse objetivo. Espera-se que, ao longo da leitura desse material, com o objetivo de complementação, o leitor, interlocutor nesta pesquisa, tendo em vista sua especialidade, contribua com legislações de suas áreas de atuação que

tenham elos de ligação com a PNPDC. Ao longo do processo participativo, implementado nas etapas metodológicas seguintes desta pesquisa-ação, essa contribuição, além da complementação referente ao material também terá grande valor na identificação das possibilidades de atuação integrada entre os diversos setores e segmentos que compõem o processo participativo, bem como, contribuir para estabelecer relação de mutualidade entre os participantes.

Por entender que no âmbito nacional todas as leis devam estar em consonância com a Lei Maior da Nação - a Constituição da República brasileira - e devam confluir para a efetivação de princípios, direitos e deveres nela expressas, dispositivos constitucionais que asseguram os direitos fundamentais à vida, à saúde, ao bem-estar, à segurança e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado também foram incluídos no conteúdo deste caderno. Evidenciar esses direitos, conquistados como essenciais, é uma forma de trazer à reflexão a violação desses direitos em situações de desastres e a responsabilidade do conjunto da sociedade frente a essas violações. Na esteira dessa reflexão, reforçar a necessidade da atuação cooperativa dos diversos atores sociais (pessoas, segmentos e instituições) na elaboração e implementação de ações e medidas que confluem para cumprimento desses dispositivos, que pesam sobre a redução da vulnerabilidade frente aos riscos climáticos.

Por considerar fundamental a compreensão de algumas terminologias utilizadas na gestão do risco de desastres, bem como, buscar uma definição coletiva de um conceito comum nas rodas de discussões, alguns conceitos operativos foram incluídos no conteúdo deste caderno. O que não significa dizer que outros conceitos possam ser sugeridos pelos interlocutores no processo.

Levando em conta a premissa de Paulo Freire (1986), de que todo texto tem um contexto quando expressa sua tese de que o alcance da leitura crítica de um texto implica a percepção das relações entre o texto e seu contexto, procurou-se situar o leitor acerca do contexto da criação da Lei 12.608/2012, nas dimensões global e nacional. A contextualização da criação dessa lei, além do objetivo de promover o alcance de sua leitura crítica, possui força pedagógica para localizar o leitor sobre o atual paradigma do desastre, que deposita ênfase na prevenção e mitigação do risco de desastres.

Com base nesses argumentos, os conteúdos dessa seção foram organizados em quatro dimensões:

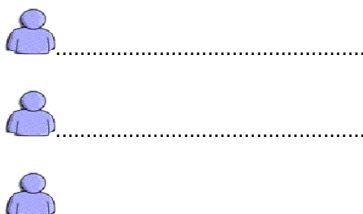
- Dimensão conceitual: apresentação da definição do termo desastre e sua evolução e de **conceitos operativos** de termos correlacionados;
- Dimensão internacional: síntese dos marcos e iniciativas da comunidade internacional na prevenção e redução do risco de

desastres naturais e o compromisso brasileiro na agenda das Nações Unidas;

- Dimensão nacional: apresentação de dispositivos constitucionais e legais que dão suporte a gestão do risco de desastres - da Constituição Federal, da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e de leis correlatas;
- Dimensão local: apresentação de iniciativas e instrumentos municipais de planejamento e gerenciamento que visam evitar ou minimizar danos causados por eventos climáticos extremos.

#### 4.2. CONCEITOS OPERATIVOS: DESASTRE, SUA EVOLUÇÃO E TERMOS CORRELATOS

A compreensão do significado de desastre tem relevância capital na discussão da prevenção de desastres, porque é preciso compreender o que é algo para buscar formas de evitá-lo. Qual sua ideia sobre desastre e qual sua opinião sobre por que desastres ocorrem?

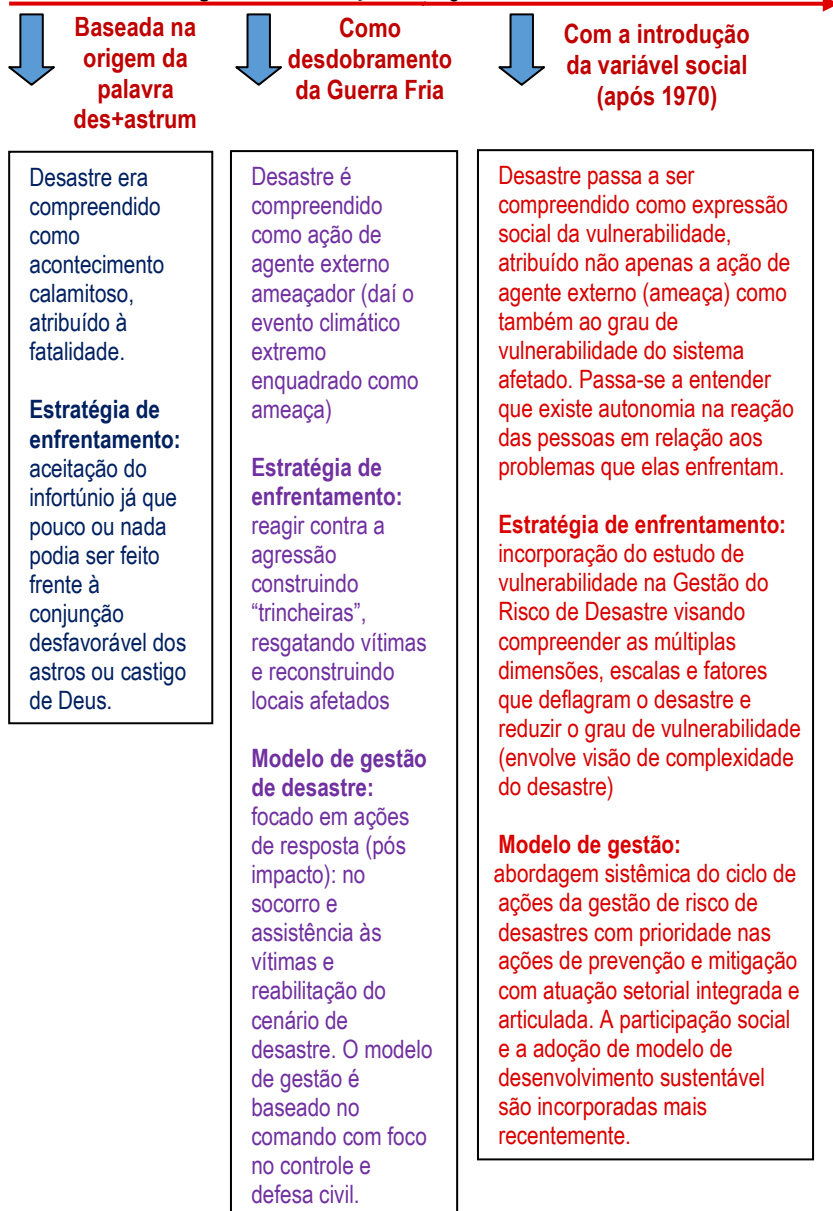


Three purple person icons are arranged vertically. Each icon is followed by a horizontal dotted line, providing space for a person to write their response to the questions.



Historicamente, o significado atribuído ao termo "desastre" não foi sempre o mesmo. O esquema abaixo procura dar uma noção da evolução do termo e paradigmas associados:

Diagrama 3 – Alterações no significado de desastre



#### Diagrama 4 – Definição contemporânea do termo "desastre"



Na **definição léxica**, ou seja, no vocabulário corrente, desastre significa acontecimento calamitoso que geralmente, ocorre de súbito e ocasionando grandes danos e prejuízo (Dicionário Aurélio)

##### Na **definição técnica**:

- adotada pela Proteção e Defesa Civil brasileira<sup>1</sup>, desastre é o "resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios... O fator preponderante para a intensificação de um desastre é o grau de vulnerabilidade do sistema receptor"
- sugerida pelas EIRD/Nações Unidas<sup>1</sup>, desastre é "séria distúrbio na funcionalidade de uma comunidade ou sociedade ocasionando impactos e perdas humanas, econômicas e ambientais generalizadas, que excedem sua capacidade de lidar com a situação utilizando recursos próprios recursos. Resulta da combinação de ameaças, condições de vulnerabilidade e insuficiente capacidade ou medidas para reduzir as consequências negativas e potenciais do risco"

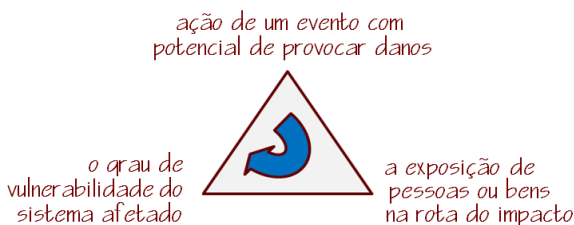
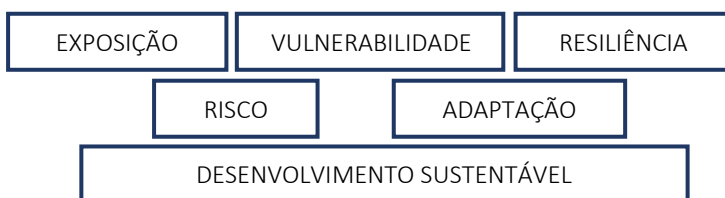
Pelas definições, um desastre constitui o resultado da ação de um evento adverso e de condições de vulnerabilidade do sistema afetado, sendo que o evento adverso pode ser de origem natural ou provocado pelo homem.

Eventos climáticos extremos são eventos naturais. Ocorrem diariamente e em grande quantidade ao redor de todo planeta. Quando ocorrem em áreas ocupadas pelo homem são considerados perigos naturais, podendo desencadear desastres que, convencionalmente, foram classificados em desastres naturais. O esquema a seguir ilustra a distinção desses três termos.

**Diagrama 5 – Distinção entre evento natural, perigo natural e desastre natural**

Além da exposição de pessoas e bens a perigos climáticos e ambientais, a vulnerabilidade da pessoa ou comunidade exposta pode ser agravada por fatores humanos, sociais, culturais e institucionais que determinam sua baixa capacidade de lidar e de gerir o perigo e por escolhas inadequadas no seu ajustamento ao meio e práticas lesivas ao ambiente como: a pobreza, a ocupação irregular em encostas e margens de rios; a alteração dos cursos d'água; grande concentração da população em zonas urbanas; o desmatamento e a retirada da cobertura vegetal; o aumento da impermeabilização do solo provocando maior escoamento superficial; a destruição de áreas de proteção natural como zonas úmidas; a falta de instrução sobre como agir e se proteger; o despreparo das instituições; a falta de eficiência no planejamento das cidades e das ações institucionais; a inadequada estrutura dos órgãos públicos para gestão de risco e a pouca ênfase em ações de prevenção e mitigação.

Todos esses fatores, além de outros interligados, exercem pressão sobre a vulnerabilidade frente aos extremos climáticos. Para ampliar ainda mais o grau de complexidade dos desastres que chamaremos de socioclimáticos ou siconaturais como forma de dar visibilidade à componente social do desastre, há a tendência de aumento na frequência e na intensidade de eventos climáticos extremos, seja devido causas naturais ou provocadas pelo homem.

**Diagrama 6 – Elementos necessários para um desastre****Diagrama 7 – Alguns termos correlacionados a gestão do risco de desastres**

O que são, como se traduzem e qual as relações desses termos com a prevenção de desastres?

#### **4.2.1. Exposição**

O que é

É caracterizada por circunstâncias físicas e ambientais que colocam pessoas, bens, ou locais em risco diante de eventos climáticos extremos.

Elementos que traduzem a exposição frente a adversidades climáticas:

A presença de pessoas, bens materiais, meios de sustento, infraestrutura e equipamentos, atividades econômicas e outros ativos em lugares onde possam ser atingidos por extremos climáticos e estarem sujeitos a perdas e danos potenciais.

#### **4.2.2. Vulnerabilidade**

O que é

É considerada fator preponderante para a intensificação de um desastre.

Relacionada a adversidade climática, diz respeito à predisposição de uma pessoa, comunidade, município ou país de, uma vez afetado por eventos climáticos extremos, ser incapaz de lidar com os efeitos adversos. São

considerados mais vulneráveis os que demonstram ser mais sensíveis aos efeitos do impacto e os menos vulneráveis os que apresentam maior capacidade de resiliência e de adaptação.

### Elementos que traduzem a vulnerabilidade

Características, condições ou circunstâncias que tornam indivíduos, comunidades, países ou bens propensos a sofrer efeitos prejudiciais frente a adversidades climáticas.

### Elementos considerados na análise da vulnerabilidade

- o evento climático extremo (elemento de perigo);
- o contexto geográfico e elementos na rota do impacto (exposição);
- fatores humanos, sociais, culturais, ambientais, políticas, econômicas, estruturais, institucionais que revelam a capacidade de lidar (absorver, enfrentar, responder, se recuperar e se adaptar) com situação de adversidade.

Algumas perguntas chaves na análise da vulnerabilidade são: "quem é vulnerável e onde está?"; "apresenta vulnerabilidade a que?"; "quais fatores promovem a diminuição ou o aumento da vulnerabilidade?"

Algumas das variáveis consideradas na identificação da vulnerabilidade frente a adversidade climática são condições:

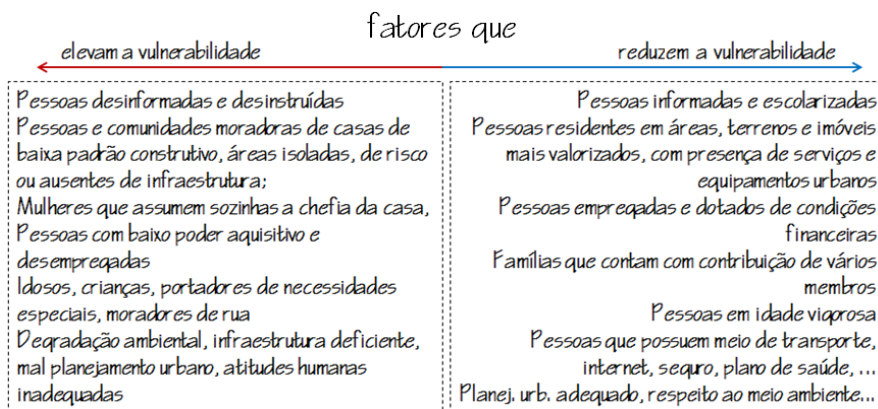
- **humanas** - idade, saúde, escolaridade, acesso a informação confiável sobre condições do tempo, ocupação, atividade produtiva, percepção do risco, grau de conhecimento e de preparo (saber o que fazer com antecedência para evitar danos e como se proteger em condições adversas do tempo);
- **sociais** - local onde vive e tipo de moradia, acesso a bens e serviços, isolamento ou existência em grupos e ações sociais pró-ativas, disputa por recursos naturais de uso coletivo, proporção de grupos mais sensíveis como idosos, crianças, mulheres chefes de família, pessoas portadoras de necessidades especiais...;
- **econômicas** - emprego, renda, condições financeiras para se recuperar do prejuízo caso venha a sofrer danos, acesso à atendimento médico caso necessite, tipos de atividades econômicas das áreas afetadas;
- **ambientais** - condições do local de ocupação, tipo de moradia considerando resistência a impactos de temporal (chuva forte, vento intenso, granizo) e capacidade térmica a extremos de temperatura, demografia, formas de uso da terra...;



- **institucionais** - definição de tarefas, capacitação dos agentes e oportunidades de treinamento, competência técnica e nível de conhecimento, disponibilidade de recursos humanos e materiais, elementos considerados na tomada de decisões, acesso e qualidade das informações meteorológicas, modelo de gestão, cooperação setorial...;
- **estruturais** - planejamento urbano adequado, existência de sistema de informação, monitoramento e alerta precoce, presença de obras de engenharia como obras de contenção, construção de canais de macrodrenagem, estabilização e proteção de encostas.

Reconhecer quais eventos climáticos extremos impactam localmente e os riscos (tipos e potencialidade dos danos) que podem vir a ocorrer é recomendado como uma das primeiras medidas a serem tomadas no desafio da redução da vulnerabilidade. Uma das formas de reconhecer esses eventos é buscar nos acontecimentos anteriores: nas experiências vivenciadas ou percebidas pelo compartilhamento das experiências de outras pessoas, comunidades, instituições. O conhecimento, o compartilhamento, a cooperação, a (auto)proteção e o cuidado com o outro, especialmente com os mais vulneráveis, são caminhos que elevam a capacidade de enfrentamento da comunidade propiciando a redução da vulnerabilidade. No esquema a seguir são enfatizados fatores que contribuem para elevar ou reduzir a vulnerabilidade frente a extremos climáticos.

**Diagrama 8** – Fatores que elevam ou reduzem a vulnerabilidade



### 4.2.3. Resiliência

#### O que é?

Contrário à sensibilidade, resiliência se refere à habilidade ou capacidade que pessoas, comunidades, organizações e mesmo países tem para resistir, lidar e reagir de maneira positiva em situações de adversidade. O termo também é utilizado no campo da engenharia e da biologia com significados distintos mas basicamente se referindo a capacidade que materiais, espécies, ecossistemas possuem de, após sofrer um impacto, se recuperar e retornar ao seu estado original.

No contexto da adversidade climática, sugere:

- capacidade de absorver, se (auto)organizar, responder, se recuperar e superar o impacto negativo de um evento climático extremo e ficar mais preparado para novas situações de adversidade climática caso venham a ocorrer novamente acionando, por meio da memória, habilidades desenvolvidas em experiências anteriores (portanto, capacidade de aprendizagem também);
- habilidade de adaptar-se às condições hostis e de mudança do clima ao longo de um período.

O conceito de resiliência está focado numa condição durante e após a ocorrência de um evento adverso enquanto o de vulnerabilidade se refere a uma condição antes do evento. Assim como a vulnerabilidade, os níveis de resiliência de uma comunidade não são estáticos, ou seja, vulnerabilidade e resiliência não são algo definitivo e inalterável dado que as estruturas sociais são dinâmicas. Ambos se tratam de processos relacionados a forma como os recursos de uma comunidade são geridos.

No âmbito da campanha "Cidades Resilientes" da EIRD ONU o conceito de resiliência está centrado na definição da cidade ou comunidade que "tem capacidade de resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente dos efeitos de um desastre e, de maneira organizada, prevenir que vidas e bens sejam perdidos", enfatizando o processo de recuperação, inovação e capacidade de aprender e transformar. Ajustar o planejamento do município ao desenvolvimento sustentável e ter disposição para se adaptar às mudanças do clima favorecem a resiliência, contudo, é preciso que se conheça as características físicas (geografia, infraestrutura local, tipos de extremos climáticos a que está exposto), processuais (as políticas de desastres e os planos) e sociais (nível de coesão da comunidade) do município para compreender seus pontos fortes e suas vulnerabilidades frente aos riscos climáticos.

Algumas características de uma pessoa ou comunidade resiliente são (INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES, 2011)<sup>35</sup>:

- estar bem informada e saudável (ter a capacidade de avaliar, gerir e monitorizar seus riscos).
- ser organizada (ter a capacidade de identificar seus problemas, estabelecer prioridades e agir).
- estar conectada (ter relações com pessoas externas e internas que possam oferecer apoio, como família, amigos, grupos que atuam na prevenção e proteção frente aos desastres e compartilham seus saberes e experiências)
- ser dotada de boa infraestrutura e serviços (ter uma casa com boa infraestrutura, transporte, energia, água, abrigo e sistema sanitário).
- ter condições de realizar consertos, reformas e manutenção periódica da casa/da cidade.
- ter acesso a oportunidades econômicas (ter variedade de oportunidades de emprego, renda e serviços financeiros).
- gerenciar seus bens e recursos naturais (ter capacidade de proteger, valorizar, manter e mobilizá-los).

#### **4.2.4. Risco**

##### O que é?

A palavra "risco" tem duas conotações distintas: no uso popular, a ênfase é geralmente colocada sobre o conceito de chance ou possibilidade de ocorrer algo, como na expressão "o risco de um acidente". Tecnicamente, risco é definido como probabilidade de que uma situação de perigo venha a se concretizar no futuro e que resulte em perdas - danos humanos, materiais, ambientais e econômicos e consequentes prejuízos. Assim, risco exprime o que é possível, mas ainda não é real.

Convencionalmente, o risco é expresso pela fórmula:  $\text{Risco} = \text{Ameaça} \times \text{Vulnerabilidade}$

##### A avaliação do risco associado ao clima leva em conta:

- a probabilidade de que um evento climático extremo ocorra e sua magnitude;
- a exposição ao evento;

---

<sup>35</sup> Disponível em:

[http://www.ifrc.org/PageFiles/96986/Final\\_Characteristics\\_Report.pdf](http://www.ifrc.org/PageFiles/96986/Final_Characteristics_Report.pdf)

- a habilidade da população ou de serem afetados, de resistir e se recuperar do impacto sendo que quanto melhor preparada e maior for a capacidade de resposta, menores serão os danos e os prejuízos.

O risco requer gestão, que engloba planejamento e organização do território, formulação e implementação de políticas públicas, dentre outras ações tomadas com base na avaliação de risco visando evitar que um determinado acontecimento catastrófico ocorra e, caso ocorra, minimizar seus efeitos negativos. Uma vez em curso, ou seja, em momentos de desencadeamento da crise ou do desastre, a gestão diz respeito à execução de ações de emergência, voltadas para o socorro, a assistência humanitária e a reabilitação de cenários atingidos.

Com relação à percepção do risco, estudos apontam que não é a mesma em todas as pessoas ou grupo de pessoas já que está associada à dimensão psicológica e cultural. Alguns fatores que as pessoas levam em conta para tomar decisões de assumir o risco ou não, são: o grau de certeza da ocorrência do perigo, suas próprias habilidades e capacidades tendo em vista o cenário de risco, a disponibilidade de refúgio, a disponibilidade de recurso, dentre outros.

#### 4.2.5. Adaptação

##### O que é?

O termo adaptação tem o sentido de ajustamento (que pode ocorrer de forma passiva, reativa ou antecipatória, espontânea ou planejada) a um ambiente novo ou em mudança como forma de melhor adequar a condições de adversidade reduzindo consequências negativas.

No contexto da variabilidade e mudança climática, o conceito de adaptação envolve ajustes do sistema humano ao padrão climático (real ou previsto), incluindo os extremos climáticos, para melhor viabilizar atividades sociais e econômicas por meio da redução da exposição aos riscos e dos efeitos negativos, bem como, tirando proveito de impactos positivos.

Elemento que traduz a adaptação às mudanças climáticas: a capacidade adaptativa. A capacidade adaptativa se refere a habilidade e disponibilidade de recursos que um sistema (pessoa, comunidade ou organização) tem de realizar os ajustes necessários, em termos de prática, processos ou estruturas, para reduzir efeitos negativos da variabilidade climática e de intempéries violentas. Além da habilidade e disponibilidade de recursos, a capacidade adaptativa de uma pessoa, comunidade, organização ou país também está condicionada a experiência, grau de conhecimento e grau de dependência em relação a recursos relacionados ao clima, como a água por

exemplo. Dado que decisões sobre adaptação são feitas por pessoas, organizações e governos em benefício do conjunto da sociedade a capacidade adaptativa requer também habilidade de atuação coletiva e articulação local (IPCC, 2007d).

Recentes pesquisas estabelecem conexão direta e estreita entre a adaptação a mudança climática e a gestão do risco climático e essas duas ao desenvolvimento sustentável. Na prática, as relações entre gerenciamento de risco de desastre, adaptação e sustentabilidade são altamente políticas dado que definir trajetórias para o desenvolvimento sustentável envolve conciliar interesses dos diversos grupos e segmentos da sociedade. Apesar dos interesses de um ou de outro, a segurança e o bem-estar da comunidade como um todo e a integração do conhecimento local com conhecimentos científicos e técnicos devem prevalecer na definição dessas trajetórias.

Na perspectiva de ajustamentos mais sustentáveis, a prevenção e redução do risco climático e a capacidade adaptativa enfocam em medidas de médio e longo prazo como: a não ocupação de áreas alagáveis e de encostas; disseminar conhecimento na população; a construção de obras estruturantes; o uso de técnicas de coleta de água da chuva; a troca por colheitas mais adequadas; a redução da pobreza; a melhoria da saúde da população; o melhoria do acesso a serviços essenciais; a elaboração de Planos Territoriais observando legislações vigentes; a implementação de mecanismos de incentivo para ações individuais/setoriais para a redução da exposição, dentre outros

#### **4.2.6. Desenvolvimento Sustentável**

##### O que é?

É um processo que vem sendo considerado chave para a prevenção e redução do risco de desastres num cenário de crescimento desordenado e de desigualdades sociais que elevam o grau de vulnerabilidade das cidades frente aos riscos climáticos.

A definição consagrada de Desenvolvimento Sustentável é a que foi publicada no Relatório Brundtland, em 1987: “desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. Pressupõe um desenvolvimento que considere o equilíbrio entre economia e recursos do meio ambiente em atendimento às atividades humanas num sistema interdependente.

Elementos que traduzem o desenvolvimento sustentável na redução do risco climático:

Sistemas ecológicos possuem grande influência sobre a vulnerabilidade a eventos climáticos extremos já que prestam importantes serviços que influem

diretamente na ocorrência de desastres e afetam a capacidade das comunidades enfrentarem situações de risco e de desastres.

Alguns dos serviços prestados pela natureza, em especial pela cobertura florestal, são a provisão de água pelo reabastecimento de nascentes, lençóis freáticos e aquíferos subterrâneos; a estabilização dos solos contra a erosão e a lixiviação que leva a perda de nutrientes e o desgaste do solo seguido de seu transporte para as partes mais baixas do relevo provocando assoreamento dos rios; a reciclagem dos nutrientes para a fertilização do solo que se beneficia pela deposição regular de nutrientes e matéria orgânica após as cheias dos rios; a regulação climática pela transpiração das plantas, manutenção da umidade do ar e sequestro de carbono; a disponibilização de alimentos e matérias-primas; a drenagem sustentável pela interceptação da água da chuva pela vegetação e pela infiltração no solo reduzindo o escoamento superficial; a estabilização de taludes evitando a erosão do solo e o assoreamento dos cursos d'água; a provisão de alimentos, dentre outros.

A alteração drástica e inadequada de diversos sistemas naturais reduziu de maneira excessiva a capacidade de recuperação de muitos ecossistemas. A seguir é apresentado quadro contendo tipos de serviços ecossistêmicos organizados por Luan Gonsalves (2013) a partir do Relatório do Millennium Ecosystem Assessment (2005)<sup>36</sup>:

**Quadro 33 – Tipos de Serviços Ecossistêmicos**

<b>Serviços de Provisão</b>
São aqueles relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens, sejam alimentos, matéria-prima para a geração de energia, remédios, recursos genéticos e bioquímicos, plantas ornamentais e água.
<b>Serviços Reguladores</b>
São os benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais que sustentam a vida humana, como a purificação do ar, regulação climática, purificação e regulação dos ciclos das águas, controle de enchentes e de erosão, tratamento de resíduos, desintoxicação e controle de pragas e doenças.
<b>Serviços Culturais</b>
Estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos, espirituais.
<b>Serviços de Suporte</b>
São os processos naturais necessários para que outros serviços existam, como a ciclagem dos nutrientes, a produção primária, a formação de solos, a polinização e a dispersão de sementes.

**Fonte:** GONSALVES, 2013

<sup>36</sup> Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org>>

#### 4.3. MARCOS E INICIATIVAS DA COMUNIDADE INTERNACIONAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES NATURAIS E O COMPROMISSO BRASILEIRO NA AGENDA DAS NAÇÕES UNIDAS

A combinação de eventos climáticos severos e desastres naturais tem suscitado preocupações em todas as sociedades. No plano global, o Painel Intergovernamental de Mudanças Climática (IPCC) e a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres das Nações Unidas (EIRD) são iniciativas que representam esforços para lidar com os desafios globais da redução de desastres. O primeiro, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (do inglês *Intergovernmental Panel on Climate Change*), mais conhecido como IPCC, é um corpo científico intergovernamental estabelecido em 1988 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e Organização Meteorológica Mundial (OMM) composto por delegações de 130 países com a missão de fornecer informações científicas, técnicas e socioeconômicas relevantes para o entendimento das mudanças climáticas<sup>37</sup>, seus impactos potenciais e opções de adaptação e mitigação. A segunda iniciativa, conhecida como EIRD ou ISDR (da sigla em inglês para *International Strategy for Disaster Reduction*) diz respeito a um secretariado próprio das Nações Unidas que coordena ações voltadas para a redução de desastres. Na dimensão nacional, no caso do Brasil, as Nações Unidas e o governo brasileiro implementaram, em 2012, o Centro de Excelência para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR-CERRD<sup>38</sup>) no Rio de Janeiro de cuja missão é contribuir para a construção de comunidades resilientes à desastres em todo o Brasil através da promoção e sensibilização sobre a importância de incluir a redução de desastres como um componente central do desenvolvimento sustentável.

Apesar de haver debate sobre se os fenômenos climáticos não habituais que estão ocorrendo no mundo podem ser classificados como “mudanças climáticas” e se podem ser atribuídos à ação humana, há consenso de que catástrofes e tragédias (que sempre ocorreram) estão se tornando cada vez mais presentes nas sociedades e da necessidade de se estar preparado para o enfrentamento das adversidades associadas ao clima. Com base nos registros

---

<sup>37</sup> A definição de mudança climática segundo o IPCC (2012) é "Uma mudança no estado do clima que pode ser identificada por mudanças na média e/ou variabilidade de suas propriedades e que persiste por um período extenso, normalmente décadas ou mais. A mudança climática pode ser devido a processos naturais ou forças externas ou devido a mudanças persistentes causadas pela ação do homem na composição da atmosfera ou do uso da terra"

<sup>38</sup> Para mais informações acesse:  
<http://eird.org/americas/cerrd/index.html#.VWJRjPidWfU>

do banco de dados EM-DAT39, a quantidade dos desastres classificados como naturais registrou aumento comparado a décadas anteriores. O quadro a seguir mostra o número de desastres associados ao clima no período de 1980 a 2011.

**Quadro 34 – Número de desastres associados ao clima no período de 1980 a 2011**

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989		
ENCHENTE	39	43	48	49	47	58	50	68	76	46		
TEMPESTADE	43	50	52	59	57	51	56	58	60	73		
SECA	14	13	13	32	8	3	4	15	17	7		
TEMPERATURA EXTREMA	3	2	3	2	1	8	2	6	6	5		
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
ENCHENTE	60	77	59	84	88	94	92	95	94	122		
TEMPESTADE	137	66	76	108	81	81	77	79	88	106		
SECA	12	18	12	9	13	6	6	18	20	23		
TEMPERATURA EXTREMA	13	8	7	4	9	13	5	13	12	8		
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ENCHENTE	158	157	172	159	129	193	226	218	166	151	183	154
TEMPESTADE	102	108	123	85	129	130	76	105	111	87	91	84
SECA	27	22	25	14	11	22	9	11	16	18	16	16
TEMPERATURA EXTREMA	31	23	15	25	16	29	24	25	9	24	29	15

Quadro: registro de desastres no mundo todo no período de 1980 a 2011

Fonte: PreventionWeb<sup>2</sup>

[http://www.preventionweb.net/files/20120613\\_ClimateDisaster1980-2011.pdf](http://www.preventionweb.net/files/20120613_ClimateDisaster1980-2011.pdf)

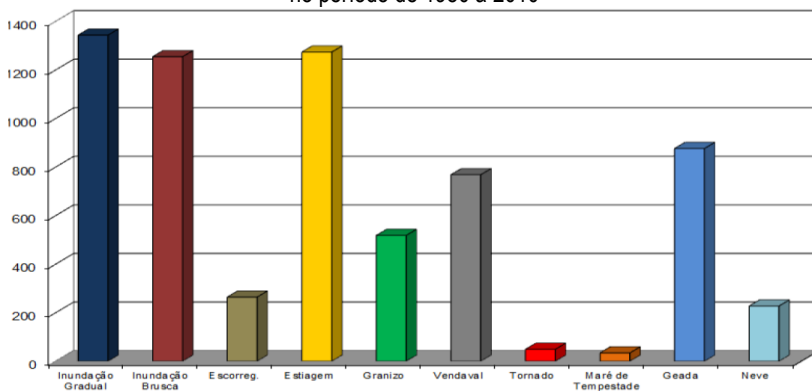
Fonte: PreventionWeb.

No Brasil, Santa Catarina, é um dos estados que também vem registrando aumento na ocorrência de desastres naturais. O Atlas de Desastres Naturais de SC - período 1980-2010, organizado pela pesquisadora Maria Lúcia Herrmann (2014) da UFSC, mostra que a maioria desses desastres está relacionada a adversidades climáticas totalizando 1.344 registros de inundações graduais, 1.257 de inundações bruscas, 222 de escorregamentos, 507 de granizos, 776 de vendavais, 46 de tornado, 876 de geada e 227 de neve no período. De 1987 a 2010 foram contabilizados 1.536 registros de desastres de estiagem e de 1988 a 2010, 46 episódios de marés de tempestade. Esses totais são representados no gráfico a seguir. Na sequência, um quadro apresenta o número de municípios catarinenses impactados por adversidades climáticas no período de 1991 a 2010.

<sup>39</sup> Fonte oficial de dados estatísticos de desastres utilizada pela UNISDR (*United Nations – International Strategy for Disaster Reduction*). Essa base de dados é mantida pelo Centro de Pesquisa em Epidemiologia de Desastres, na Escola de Saúde Pública da Universidade Católica de Louvain, localizada em Bruxelas, na Bélgica.



**Figura 80** – Gráfico sobre ocorrências totais de desastres naturais em Santa Catarina no período de 1980 a 2010



Fonte: HERRMANN, 2014

**Quadro 35** – Municípios atingidos por adversidades climáticas, com número de desabrigados e mortos, no período de 1991 a 2010

ocorrências e mortos, no período de 1991 a 2010

<div> <div>ESTIAGEM</div> <div>INUNDAÇÃO GRADUAL</div> <div>INUNDAÇÃO BRUSCA</div> <div>ESCORREGAMENTO</div> <div>GRANIZO</div> <div>GRADIA</div> <div>NEVE</div> <div>VENDAVAL</div> <div>MARÉ DE TEMPESTADE</div> </div>														
ANO	Mês	Número de Ocorrências por Município										Número total de:		
										Municípios atingidos	Desabrig	Mortos		
1991		15	11	1	26	26	10	-	0	46	2	-	26227	20
1992		93	12	0	15	23	2	-	0	40	4	-	149128	16
1993		41	35	12	13	16	3	-	0	56	10	-	7889	6
1994		17	45	18	10	8	6	-	0	44	31	-	50421	9
1995		79	23	7	11	12	27	-	3	21	4	-	28525	40
1996		67	6	0	9	4	20	-	2	24	2	-	2471	2
1997		77	37	1	12	17	36	0	3	36	3	-	29.678	9
1998		35	33	0	45	11	8	2	1	7	3	-	23110	0
1999		27	0	0	8	6	52	2	2	35	15	-	716	2
2000		19	32	2	11	4	31	4	4	111	19	-	1663	1
2001		63	120	3	33	23	1	12	7	27	8	-	10289	2
2002		2	29	7	35	31	107	1	4	10	4	-	1019	0
2003		2	71	12	71	28	22	5	9	45	5	-	1793	1
2004		14	71	2	35	34	189	4	0	26	4	-	3310	2
Obs:		Furacão Catarina: Março												
2005		19	34	0	19	15	294	0	1	15	2	-	817	0
2006		4	17	0	13	17	189	3	1	27	2	-	787	0
2007		0	42	2	33	36	1	0	1	15	4	-	14559	2
2008		4	177	75	39	24	116	0	1	28	3	-	44770	133
2009		2	163	1	123	33	264	0	6	21	4	-	6987	3
2010		2	198	2	12	6	1	13	0	19	2	-	5812	1

Sem registros

Sem registros

Fonte: Extraído e modificado de HERRMANN, 2014

Preocupada com as tragédias climáticas futuras, as Nações Unidas vêm promovendo agendas e ações entre seus estados-membros. De certa forma, essas agendas representam a evolução das estruturas internacionais para a prevenção e redução de desastres. Algumas delas são:

- 1990 - o período de 1990 a 1999 é designado pela ONU como a Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais (DIRDN). A Assembleia Geral que definiu essa iniciativa também decretou a segunda quarta-feira do mês de outubro como o Dia Internacional para a Redução de Desastres Naturais para ser comemorado anualmente ao longo da DIRDN. Posteriormente, a data foi mantida como forma de dar continuidade à promoção de uma cultura global de prevenção e redução de desastres naturais. Esta iniciativa deflagrou no Brasil a instituição da Semana Nacional de Redução de Desastres pela Presidência da República por meio do Decreto de 26.09.2005<sup>40</sup>. Essa semana foi fixada na segunda semana de outubro de cada ano para a realização de atividades de caráter educativo-informativo objetivando aumentar o senso de percepção de risco e desenvolver uma conduta preventiva e preparativa na sociedade brasileira, em especial nas comunidades que vivem em áreas de risco. Em Santa Catarina, a Lei 14.706, de 21 de maio de 2009 instituiu o dia 18 de maio como o Dia Estadual de Ações de Defesa Civil e a semana de 18 a 24 de maio como a Semana Estadual de Ações de Defesa Civil, para ser comemorado anualmente
- 1994 - é realizada a I Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Redução de Desastres Naturais em Yokohama/Japão. Dessa reunião resultou o documento "Estratégia de Yokohama para um Mundo mais Seguro: Diretrizes para Prevenção, Resposta e Mitigação de Desastres Naturais<sup>41</sup>" e o Plano de Ação correspondente, considerado o primeiro passo para a criação de uma política de redução de desastres com orientações sociais e comunitárias. O documento destaca aspectos como:
  - o aumento de perdas humanas e econômicas nos últimos anos e a vulnerabilidade das sociedades frente aos desastres naturais;
  - a importância de ações de prevenção, mitigação, preparação como elementos essenciais para se atingir os objetivos da Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais

---

<sup>40</sup> Legislação disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Dnn/Dnn10640.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Dnn/Dnn10640.htm)>

<sup>41</sup> Documento disponível em <<http://www.ifrc.org/Docs/idrl/I248EN.pdf>>

- bem como representam ganhos substanciais em termos de políticas de sustentabilidade;
  - o reconhecimento da insuficiência das ações de resposta e resultados temporários a custos elevados;
  - a importância de se encorajar o envolvimento e a participação ativa de comunidades na definição de medidas preventivas como forma de desenvolver percepções individuais e coletivas frente aos riscos de desastres;
  - a interação adequada com o ambiente físico e natural pela inter-relação entre a ocorrência de desastres naturais e degradação ambiental
  - a reafirmação da Declaração do Rio sobre ajuda internacional às comunidades afetadas pelos desastres naturais.
- 1999 - concluída a DIRDN, as Nações Unidas criam a Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD ou ISDR da sigla em inglês), escritório permanente das Nações Unidas dedicada a impulsionar a implementação de estratégias de redução do risco de desastres nas nações membros. Sua missão é promover, no âmbito do desenvolvimento sustentável, maior consciência da importância da redução de desastres de modo a tornar as comunidades mais resilientes aos riscos naturais.

A EIRD compreende que ações eficazes de prevenção e mitigação de desastres naturais dependem de alto grau de preparação, mobilização e coordenação dos governos dos países afetados e devem envolver os diversos segmentos da sociedade: privado, não-governamental, científico, dentre outros na redução da vulnerabilidade frente aos perigos naturais. As ações devem incluir o desenvolvimento de estratégias, assistência mútua, cooperação técnica, planos de ordenamento territorial, o melhoramento de códigos de construção, dentre outras.

O papel da EIRD é oferecer aos países membros assistência e colaboração aos esforços nacionais, comunidades locais e setores mais vulneráveis (como a agricultura familiar) para tornarem-se mais resistentes aos riscos de desastres, desenvolvendo e implementando ferramentas e sistemas de autoavaliação de risco, de e redução de vulnerabilidade de infraestrutura física (moradia e educação) e de aumento da capacidade de adaptação à variabilidade climática. Oferece também materiais contendo experiências regionais e internacionais. Em contrapartida, os Estados membros assumem o compromisso de melhorar a capacidade de prevenção e mitigação de risco, de recuperação de desastres, de reconstrução e de resiliência, bem como, manter os seguintes temas com status de alto grau de importância e prioridade:

variabilidade climática, efeitos adversos da mudança climática, redução de desastres naturais e gestão de riscos (acordados na quarta sessão plenária, jun/2007 por meio da AG/RES 2314 XXXVII-O/07).

O Sistema EIRD é liderado pelo Representante Especial do Secretário-Geral para a Redução do Risco de Desastres e abarca numerosas organizações, Estados e sociedade civil em nível mundial. Estes elementos internacionais trabalham em conjunto e formam a Secretaria da ONU/EIRD e a Plataforma Global para a Redução de Risco de Desastre (mecanismo institucional criado para garantir que a redução do risco de desastres seja prioridade nacionais). O Sistema EIRD/ONU apoia fortemente a implementação do Marco de Ação de Hyogo (2005-2015): Construindo a Resiliência de Nações e Comunidades para Desastres.

- 2002 - ocorre a Reunião da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+10 ou Cúpula da Terra II em Joanesburgo/África do Sul, onde a Redução do Risco de Desastre é reconhecida como fator chave do Desenvolvimento Sustentável sendo que o Plano de Implementação de Joanesburgo identificou a necessidade de uma ação integrada dando prioridade às vulnerabilidades, à avaliação de riscos e à gestão dos desastres
- 2005 - ocorre a II Conferência Mundial da ONU sobre a Redução do Risco de Desastres em Kobe/Japão, quando 168 países membros das Nações Unidas, dentre eles o Brasil, assinaram a Declaração de Hyogo e adotaram o Marco de Ação de Hyogo (MAH), dois documentos de natureza política, sendo o MAH adotado pela Conferência como o quadro orientador para estratégias de redução de riscos e vulnerabilidades a desastres para a década 2005-2015<sup>42</sup>.
- jun/2009 - é realizado o Seminário Internacional em Educação para as Mudanças Climáticas<sup>43</sup> em Paris/França. Especialistas no evento expressam a necessidade da prevenção, mitigação e adaptação à mudança climática serem colocadas em posição de centralidade em processos de aprendizagem social por uma visão de mundo voltada para a sustentabilidade e para o empoderamento das comunidades na governança das questões relacionadas aos extremos climáticos e desastres naturais. Nesse evento, especialistas apontaram que apesar de haver significativa circulação de informação sobre problemas climáticos, as mudanças de comportamento observadas vêm se mostrando muito pequenas e atribuem a isso o fato de que

---

<sup>42</sup> Disponível em <<http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-declaration-english.pdf>>

<sup>43</sup> Disponível em <[unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101e.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101e.pdf)>

as informações que circulam envolvem as pessoas mais a nível de “expectador” e “observador”, não conseguindo comprometê-las de forma mais profunda.

- a partir de 2009 - iniciam Sessões da Plataforma Regional e da Plataforma Global para a Redução do Risco de Desastres
  - mar/2009 - ocorre a I Sessão da Plataforma Regional para a Redução do Risco de Desastres nas Américas na Cidade do Panamá (encontro antecipatório a Plataforma Global)
  - jun/2009 - ocorre a II Sessão da Plataforma Global para Redução do Risco de Desastres em Genebra
  - mar/2011 - ocorre a II Sessão da Plataforma Regional para a Redução do Risco de Desastres nas Américas
  - mai/2011 - é realizada a III Sessão da Plataforma Global para a Redução do Risco de Desastres, sediada junto à Conferência Mundial de Reconstrução (*World Reconstruction Conference*),
- 2011 - a agenda das Nações Unidas previa a realização de avaliações nacionais sobre segurança em espaços escolares e unidades de saúde.
- 2012 - é realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável no Rio de Janeiro, mais conhecida como RIO+20. Um dos resultados desse evento é seu o documento final que estabelece importantes diretrizes ao Desenvolvimento Sustentável
- ago/2013 - é realizado o II Seminário Regional "Parcerias entre os Setores Público e Privado para a Redução do Risco de Desastres - continuidade de governança e continuidade de operações durante desastres" em Cartagena de Índias/Colômbia. Neste evento foi estabelecido o "Capítulo da Parceria do Setor Privado para a Redução do Risco de Desastres para a América Latina e o Caribe", como um braço regional da iniciativa global Parceria do Setor Privado para a Redução do Risco de Desastres.
- mar/2015 - ocorre a III Conferência Mundial das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres, Sendai/Japão. O evento contou com a participação de 187 Nações Membros e estipulou sete metas a serem alcançadas nos próximos 15 anos, de 2015 a 2030, entre as quais se destacam a redução substancial nos riscos de desastre e nas perdas de vida, meios de subsistência, ativos econômicos, físicos, sociais, culturais e ambientais. O documento final do evento estabelece como objetivo maior a prevenção de novos riscos e a redução dos riscos existentes (seja de pequena ou grande escala) implementando medidas econômicas, estruturais, jurídicas sociais,

de saúde, culturais, educacionais, ambientais, tecnológicas, políticas e institucionais, todas integradas e inclusivas.

- dez/2015 - está previsto para acontecer a Conferência sobre Mudança Climática da ONU, Paris/França. O objetivo primordial desta conferência será debater e fornecer soluções concretas para uma agenda de desenvolvimento abrangente e sensível ao risco, estabelecendo as bases para um planeta mais resiliente no século 21
- 2015 - a agenda das Nações Unidas prevê o desenvolvimento e a implementação de planos nacionais em todos os países afetados por desastres com ações concretas para escolas e hospitais mais seguros e a aplicação de medidas de redução de riscos em construções e regulamentação do uso e ocupação do solo; avaliação de riscos; elaboração de planos municipais de redução de risco, implantação de sistemas de alerta e alarme; cuidados com a água e de construção em áreas de risco (EIRD/Nações Unidas<sup>44</sup>).

#### **4.3.1. Desdobramentos da II Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, Kobe/Japão, 2005: a Declaração de Hyogo e o Marco de Ação de Hyogo e outros**

A Declaração de Hyogo (WORLD CONFERENCE ON NATURAL DISASTER REDUCTION, 2005b) constitui um documento que a) afirma a responsabilidade das nações membros no âmbito das Nações Unidas em proteger as populações dos desastres; b) reconhece que a comunidade internacional, apesar de ter acumulado considerável experiência em redução de risco de desastre por meio de iniciativas anteriores (como a Década Internacional de Redução de Desastres Naturais e a Estratégia de Yokohama e o Plano de Ação para um Mundo Melhor), muitas comunidades no mundo continuam sofrendo impactos severos com desastres naturais; c) reconhece que a redução e o enfrentamento de desastres e o fortalecimento do desenvolvimento sustentável das nações são os desafios mais críticos que a comunidade internacional vem encarando nos últimos tempos; d) reconhece que a solidariedade, a parceria, a cooperação internacional e a boa governança constituem elementos importantes no processo da prevenção e redução dos riscos de desastres.

---

<sup>44</sup> Disponível em: <<http://eird.org/curso-brasil/docs/modulo7/4.SEDEC-Cidades-Resilientes.pdf>>

O Marco de Ação de Hyogo (WORLD CONFERENCE ON NATURAL DISASTER REDUCTION, 2005a) representa o primeiro plano global a explicar, descrever e detalhar o que se exige dos diferentes setores e atores - governos, agências internacionais, especialistas em desastres entre outros - na redução de perdas (humanas, materiais, bens sociais, econômicos e ambientais) de desastres com base em um sistema comum de coordenação. É considerando a revisão da Estratégia de Yokohama. Apresenta um plano de ação de 10 anos para um mundo mais seguro das ameaças naturais com o conjunto de 5 ações prioritárias voltadas para a redução de desastre sob o mote "Investir hoje para um amanhã mais seguro - Pessoas Resilientes, Planeta Resiliente" (UNISDR, 2013), oferecendo princípios orientadores e meios práticos para se alcançar a resiliência. As cinco ações prioritárias estabelecidas pelo MAH são:

- Construir capacidade institucional: garantir que a RRD seja prioridade nacional e local com sólida base institucional para sua implementação;
- Conhecer os próprios riscos e tomar medidas: identificar, monitorar e avaliar os riscos de desastres e melhorar os sistemas de alarme e alerta precoce;
- Construir conhecimento e sensibilização: utilizar conhecimento, inovação e educação para construir uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis;
- Reduzir riscos: reduzir os fatores subjacentes ao risco por meio de planejamento do uso e ocupação do solo e de medidas ambientais, sociais e econômicas;
- Estar preparado e pronto para agir: fortalecer a capacidade de preparação para resposta efetiva ao desastre em todos os níveis.

De forma ampla, objetivando a prevenção e a redução do risco de desastres, as Nações Unidas propõem as nações atuarem nos seguintes campos:

- na conscientização e sensibilização quanto ao risco incluindo avaliação dos riscos (análise dos fatores de perigo + das vulnerabilidades + das capacidades de lidar com as adversidades climáticas);
- no desenvolvimento de conhecimento, incluindo educação, formação, pesquisa e informação;
- no compromisso público e fortalecimento institucional, incluindo aspectos organizacionais, políticos, legais e ação comunitária;
- na aplicação de medidas na gestão ambiental, no uso da terra e planejamento urbano, na proteção de instalações críticas, na

parceria e trabalho em rede, na aplicação de conhecimento científico, tecnologia e instrumentos financeiros;

- na implementação de sistemas de alerta precoce incluindo previsão, disseminação de alertas, medidas de preparação e voltadas para a capacidade de reação.

Da Conferência de Kobe também resultaram outros desdobramentos como:

- A campanha mundial “A redução de desastres começa na escola” (UNISDR, 2006), lançada durante o Simpósio Internacional “Progresso e propostas relacionadas a educação para o desenvolvimento sustentável - Paris 2006, pela EIRD e UNESCO para o biênio 2006 e 2007. O argumento da campanha era que as crianças representam um dos grupos mais vulneráveis, especialmente os que estão na escola no momento do desastre. Assim, a campanha propunha a inclusão da educação sobre o risco de desastres nos currículos das escolas primárias e secundárias como forma de promover a conscientização e a melhor compreensão do entorno no qual as crianças e suas famílias vivem. Para atingir esta proposta, a campanha incluía informar e mobilizar os governos, comunidades e indivíduos para que a redução de risco de desastres se integrasse plenamente nos currículos escolares e que as edificações escolares fossem modernizadas de modo a resistir às ameaças naturais. No Brasil, uma experiência decorrente desta iniciativa foi a inserção do tema “Noções Gerais de Defesa Civil e Percepção de Riscos” na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, de forma transversal no currículo escolar. A experiência é resultado do trabalho acadêmico de João Nilo de Abreu Lima (2006)<sup>45</sup> em Planejamento e Gestão em Defesa Civil, pela Universidade Federal de Santa Catarina e publicado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil. Outra experiência é a da Defesa Civil de Pouso Redondo, município localizado na região central do Estado de Santa Catarina. A ação, iniciada em março de 2013, prevê trabalho educativo com a ação, a médio e longo prazos nas escolas da rede municipal, com crianças das séries iniciais para que sejam capazes de identificar as ameaças de seu ambiente, os níveis de vulnerabilidade e, a partir daí, desenvolver comportamentos individuais e coletivos apropriados que permitam um processo de

---

<sup>45</sup> O autor é especialista em Planejamento e Gestão em Defesa Civil e Oficial da Reserva do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.



formação nos temas "proteção da vida humana" e "preservação do patrimônio e do meio ambiente"<sup>46</sup>.

- Campanha Global 2010-2015, Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade Está Se Preparando!, cujo objetivo dessa campanha é aumentar o grau de consciência e compromisso nos cidadãos e gestores em torno de práticas de desenvolvimento sustentável, diminuindo as vulnerabilidades e propiciando bem estar e segurança aos cidadãos. Esta campanha desenvolveu materiais de orientação, dentre estes, Como Construir Cidades Mais Resilientes - Um Guia para Gestores Públicos Locais (UNISDR, 2012).
- O material é voltado para prefeitos, gestores públicos locais e tomadores de decisão para a compreensão de que os desastres “não são naturais” e que apesar da tendência de mudança no clima e do aumento de eventos climáticos extremos, diversas práticas das cidades ampliam a exposição da população as ameaças e aos riscos de desastres. Esse material, além de explicativo, propõe ações práticas e sistemáticas para o desenvolvimento de cidades resilientes com: orientações para formulação de Políticas Públicas; exemplos de abordagem integrada para a segurança; explicação sobre a importância da participação comunitária para garantir uma resposta clara e direta às prioridades das comunidades; ações integradas com interface redução de desastres e desenvolvimento sustentável; lista contendo 10 providências essenciais a serem implementadas por gestores públicos locais para se construir uma cidade resiliente.

A campanha define "Cidade Resiliente" como aquela que tem capacidade de resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente dos efeitos de um desastre e, de maneira organizada, prevenir que vidas e bens sejam perdidos e procura mostrar, principalmente para os gestores públicos, que a redução de riscos e desastres ajuda na diminuição da pobreza, favorece a geração de empregos, de oportunidades comerciais e a igualdade social, além de garantir ecossistemas mais equilibrados e melhorias nas políticas de saúde e educação (SEDEC; CEPED/UFSC, 2010/2011). No Brasil, essa campanha foi lançada em 2011, durante a 7ª Semana Nacional de Redução de Desastres, pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) e é implementada em 35 cidades brasileiras distribuídas em 4 Estados e Distrito Federal, dentre elas, o município de Araranguá/SC.

---

46

Notícia

disponível

em:

<[http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2262&Itemid=1](http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=2262&Itemid=1)>

Outras diversas publicações de apoio à comunidades e governantes são disponibilizadas na página eletrônica da Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD)<sup>47</sup>, bem como, os relatórios nacionais reportando seus avanços na implementação do Marco de Ação de Hyogo. Segundo o relatório brasileiro<sup>48</sup>, período 2011-2013, dentre as últimas ações desenvolvidas no Brasil está a instituição da Lei 12.608. Os quadros a seguir sintetizam ações e resultados reportados às Nações Unidas pelo governo brasileiro, no período mencionado

**Quadro 36 – Síntese de metas e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013 reportados às Nações Unidas como cumprimento do compromisso com o MAH**

<b>Metas Estratégicas do MAH</b>	<b>Resultados Estratégicos para as Metas do MAH</b>	<b>Objetivos para alcançar as Metas apontadas no relatório do período 2011-2013</b>
Integração da redução de desastres nas políticas de planejamento e desenvolvimento sustentável	<b>- Elaboração da Lei 12.608</b> - Alterações no Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais: inovações tecnológicas; - articulação entre as três esferas de governo; qualificação dos municípios, especialmente para ações preventivas.	- Realizar mapeamento de 212 municípios prioritários - Fortalecer 106 Defesas Civis municipais por meio da estruturação e doação de equipamentos e materiais - Organizar Fórum Nacional de Defesa Civil - Fomentar a implantação de 6 Centros Universitários de Estudos e Pesquisas sobre Desastres
Desenvolvimento e consolidação do conceito de resiliência face aos perigos naturais por meio do fortalecimento das instituições e criação de mecanismos de prevenção e mitigação de desastres e preparação para emergências.	- Atividade do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD)/ SEDEC/MI e Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) atuando em regime de parceria.	- Realizar 30 simulados - Auxiliar na organização das Conferências Municipais e Estaduais - Realizar capacitação de 10.000 colaboradores

<sup>47</sup> Relatórios disponíveis em: <<https://www.unisdr.org/partners/countries/bra>> e <<http://www.preventionweb.net/english/hyogo/progress/>>

<sup>48</sup> Relatórios disponíveis em: <[http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/index.php/Brazil#Informes\\_Nacionales\\_MAH](http://www.eird.org/perfiles-paises/perfiles/index.php/Brazil#Informes_Nacionales_MAH)>

Incorporação sistemática da abordagem de redução de riscos nos programas de emergências, resposta, recuperação e reconstrução de comunidades afetadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atuação do Grupo de Apoio a Desastres (GADE), no socorro e na assistência à população afetada por desastres.</li> <li>- Realização de parcerias com universidades públicas brasileiras com vistas a criação de centros de estudos para contribuir com um trabalho mais efetivo da Secretaria Nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar o Sistema de Gestão e o Ambiente de Processamento de Dados do CENAD</li> <li>- Informatizar o processo de Transferência de Recursos - S2ID</li> <li>- Contratar empresa de logística de assistência humanitária</li> <li>- Adquirir materiais de kits de assistência humanitária</li> <li>- Firmar adesão dos 821 municípios prioritários ao CPDC – Cartão de Pagamento em Defesa Civil</li> </ul>
---	---	---

**Fonte:** <[http://www.preventionweb.net/files/33056\\_bra\\_NationalHFAprogress\\_2011-13.pdf](http://www.preventionweb.net/files/33056_bra_NationalHFAprogress_2011-13.pdf)>

**Quadro 37 – Síntese de ações e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013 reportados às Nações Unidas como cumprimento do compromisso com o MAH**

<b>Ações prioritárias</b>	<b>Atividades/ medidas chaves</b>	<b>Avanços reportados no período 2011-2013</b>
1. Assegurar que a RRD seja uma prioridade nacional e local com forte base institucional para sua implementação	<i>i. política nacional e enquadramento legal para a redução do risco de desastres</i> <i>ii. disponibilização de recursos para implementação de planos de redução do risco de desastres e demais atividades</i> <i>iii. participação da comunidade e descentralização de autoridade e recursos</i>	i. Implementação de Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - Lei 12608/2012 com clara definição de responsabilidades das três esferas administrativas e atuação conjunta ii. existência de previsão orçamentária para aplicação em obras de prevenção de riscos de desastres sendo recursos para reconstrução ou resposta providos por meio de créditos extraordinários. iii. regras claras na responsabilização dos municípios na atuação do gerenciamento dos riscos de desastres e doação de kits básicos de Defesa Civil a municípios com baixo IDH. A participação da comunidade também é encorajada por meio da implantação de NUDECs (capacitada e atuando com conhecimento local). Realização de simulados <sup>49</sup> de desastres organizados pelos municípios com apoio do Governo Federal

<sup>49</sup> A matéria do Portal Brasil (SIMULADOS..., 2012), menciona que simulados foram realizados desde maio de 2011 nos estados do Sul, Sudeste e Nordeste com

<p>2. Identificar, avaliar e monitorar riscos de desastres e otimizar sistemas de alerta precoce</p>	<p><i>i. avaliação de Riscos nacional e local baseada em dados de elemento de perigo e informação de vulnerabilidade</i>  <i>ii. alerta precoce</i>  <i>iii. desenvolvimento de capacidades</i>  <i>iv. cooperação regional e internacional e riscos emergentes</i></p>	<p>i. Mapeamento de riscos em 861 cidades com piores históricos de desastres nos últimos 20 anos, para conhecer onde e como moram e quantas são as residências e famílias que vivem em áreas de risco. Estruturação de um sistema de monitoramento, alerta e resposta a desastres naturais.</p> <p>ii. Parceria e atuação integrada SENAD/CENAD - MCT/CEMADEN no sistema de alerta e monitoramento com clara distinção de competências. O CEMADEN realiza monitoramento contínuo do risco de desastres naturais no país e emite alerta de risco para o CENAD que repassa aos municípios com risco potencial. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) em processo de implementação</p> <p>iii. Sirenes de alertas em comunidades propensas a deslizamentos e inundações em processo de implementação. Utilização de pluviômetros artesanais em comunidades mais isoladas, ativadas por voluntários de Defesa Civil moradores da localidade.</p> <p>iv. Parceria do Governo Brasileiro com países da América do Sul ainda não consolidada e de lenta evolução por falta de iniciativa dos governos brasileiro e dos países vizinhos. Cooperações internacionais em matéria de Defesa Civil estão sendo iniciadas de forma tímida e sem continuidade sistemática, apesar do encorajamento da EIRD</p>
<p>3. Utilizar conhecimento, tecnologia e educação para instaurar uma cultura de</p>	<p><i>i. gestão da informação e troca</i>  <i>ii. educação e treinamento</i>  <i>iii. pesquisa</i>  <i>iv. preocupação</i></p>	<p>i. Acesso a informações sobre desastres e informatização do processo de transferência de recursos em virtude de desastres por meio do sistema S2ID (gestão do processo e consulta de informações)</p> <p>ii. Projeto em fase de formulação relacionado</p>

populações que vivem em áreas de risco. Durante os treinamentos, os moradores são retirados das casas e direcionados para as rotas de fuga até um ponto de encontro. Em seguida, vão para um abrigo, onde participam de palestras. As simulações contam com o apoio logístico e técnico das coordenadorias estaduais e municipais de Defesa Civil, a participação da Polícia Militar, do Corpo de Bombeiros e da sociedade civil organizada.

segurança e resiliência em todos os níveis	<i>pública</i>	<p>à implementação do Tema Defesa Civil nas Escolas de ensino integral do qual espera-se que o aluno seja capaz de identificar as ameaças de seu ambiente, os níveis de vulnerabilidade e, a partir daí, desenvolver comportamentos individuais e coletivos apropriados</p> <p>iii. Criação de Centros Universitários de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED) inicialmente previstos em Universidades Federais em todas regiões brasileiras buscando o desenvolvimento de metodologias e avaliação de redução de riscos de desastres em caráter local e regional e difusão de cultura de prevenção de riscos em nível nacional.</p> <p>iv. Programas de capacitação e conscientização em curso pela Secretaria Nacional de Defesa Civil. Exercícios simulados realizados em cidades que tiveram problemas relacionados a desastres de grandes proporções para aprimorar a resiliência de suas comunidades</p>
4. Reduzir fatores de risco subjacentes (vulnerabilidades)	<p><i>i. gestão de recursos ambientais e naturais</i></p> <p><i>ii. práticas de desenvolvimento social e econômico</i></p> <p><i>iii. políticas e planos setoriais para reduzir a vulnerabilidade das atividades econômicas</i></p> <p><i>iv. planejamento e gestão de assentamentos humanos incorporados à redução do risco de desastres, incluindo aplicação de códigos de</i></p>	<p>i. O Ministério do Meio Ambiente atua na reabilitação e reflorestamento de áreas degradadas. Há legislação brasileira que protege leitos de rios e matas ciliares que regulamenta a edificação em áreas sensíveis dos leitos fluviais e mangues.</p> <p>ii. Implementação de programas de envolvimento, prevenção e preparação das comunidades em risco por meio dos Núcleos Comunitários de Defesa Civil: realização de simulados, inclusão do tema de Defesa Civil nas escolas, dentre outros e outros programas que contribuem para minimizar a vulnerabilidade alimentar e econômica como a de transferência de renda.</p> <p>iii. previsão de diversas obras de prevenção para o aumento da capacidade de resiliência das regiões que vivem sob alto risco de desastres incluídas no Programa de Aceleração do Crescimento - PAC do Governo Federal.</p> <p>iv. Implementação de programa de</p>

	<p><i>construção.</i></p> <p><i>v. medidas de redução do risco de desastres</i></p> <p><i>vi. procedimentos para avaliar os impactos de riscos de desastres de grandes projetos de desenvolvimento</i></p>	<p>investimento para remoção de famílias de áreas de risco para habitações dignas como o Minha Casa, Minha Vida. Para os casos de não haver casas disponíveis enquanto o processo de urbanização não está concluído é concedido um "aluguel social" as famílias que habitam regiões de risco</p> <p>v. ações de restabelecimento e reconstrução levam em conta a melhoria da resiliência da comunidade atingida para que na próxima ocorrência de adversidade natural a comunidade sofra menos danos.</p> <p>vi. projetos de minimização de riscos de desastres previstos no Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil estão sendo implementados e monitorados pelo Governo Federal visando a melhor capacidade de responder a ameaças evitando que algumas diversidades naturais venham a impactar em desastres</p>
<p>5. Reforçar programas de preparação e resposta efetiva em todos os níveis</p>	<p><i>i. fortalecimento de capacidade institucional, técnica e política da gestão de risco de desastres</i></p> <p><i>ii. Promoção ao diálogo e troca de informações com vistas a uma abordagem holística e atuação coordenada</i></p> <p><i>iii. criação/atualização de políticas, mecanismos operacionais, planos e sistemas de comunicação para garantir uma resposta rápida e eficaz</i></p> <p><i>iv. Preparação/ revisão/atualização periódica dos</i></p>	<p>i. realização de simulados de preparação de desastres em todo território nacional com a população, momentos que oportunizam Estados, Municípios e Governo Federal a conhecer os gargalos existentes na articulação entre si e buscar formas de preencher essas lacunas para a maior eficiência no trabalho em conjunto. Planos de Contingência Municipais devem prever papel e atuação de todos os atores responsáveis na proteção de zonas sensíveis das cidades (como hospitais e escolas).</p> <p>ii. forte apoio do Governo Federal para a elaboração de Plano de Contingência disponibilizando para os municípios para capacitação de gestores locais.</p> <p>Monitoramento de todas as ações no Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres. Existência de Centros de Comando e Controle em algumas cidades.</p> <p>Apoio, com deslocamento em caso de necessidade, do Grupo de Apoio a Desastres e da Força Nacional de Segurança para casos de desastre que excedem a capacidade das forças locais da defesa civil</p>

	<p>planos de contingência e de políticas com enfoque particular nas áreas e grupos mais vulneráveis com exercícios regulares de preparação para desastres</p>	<p>(planos de preparação a desastres e planos de contingencia e <i>treinamentos regulares</i>)</p> <p>iii. Em termos de recursos financeiros, o Estado Brasileiro não tem um fundo específico para tratar de resposta a desastres. Os recursos utilizados provêm de créditos suplementares ao orçamento. Há preocupação de que a realização de obras obedçam a critérios técnicos de segurança e durabilidade.</p> <p>iv. atuação nos três níveis de Governo em caso da ocorrência de desastre previsto em protocolo específico. Caso o evento seja uma catástrofe de grandes proporções e o Governo Federal necessite atuar, representantes do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres são enviados a campo para facilitar a troca de informações e desembaraço do envio de ajuda humanitária e/ou financeira. Com as informações enviadas tanto pelo pessoal em campo, quanto pelo preenchimento no Sistema de Integrado de Identificação de Desastres, há a possibilidade de revisão destes processos e elaboração de um feedback que possa atuar no aperfeiçoamento da eficiência da resposta estatal.</p>
--	---	--

No relatório<sup>50</sup>, o governo brasileiro menciona algumas dificuldades que representam obstáculos para o avanço da implementação do Quadro de Ação de Hyogo/2011-2013, das quais:

- o país estar sujeito a grande número de desastres com particularidades regionais devido sua grande extensão geográfica com diversos biomas, ecossistemas, climas, topografias e particularidades socioeconômicas de cada região que particularidades dificultam a administração de problemas como: o desenho das políticas públicas da Administração Pública Federal; a elaboração de uma metodologia de avaliação de vulnerabilidades para os municípios (para a solução desse problema estão sendo

<sup>50</sup> Disponível em:

<[http://www.preventionweb.net/files/33056\\_bra\\_NationalHFAprogress\\_2011-13.pdf](http://www.preventionweb.net/files/33056_bra_NationalHFAprogress_2011-13.pdf)>

realizadas parcerias com Universidades Federais de diferentes regiões para o desenvolvimento de metodologias que auxiliem os municípios no gerenciamento de risco de desastres); demora na articulação e no planejamento de processos decisórios devido à construção de consensos envolvendo três entes federativos autônomos; grande complexidade na implementação de ações articuladas entre os três níveis de governo podendo ser agravado pela autonomia que municípios e estados possuem para tomada de decisão;

- histórica baixa participação popular em projetos comunitários da qual a SEDEC tem procurado alterar essa realidade, encorajando a participação das comunidades na atuação dos programas de prevenção e preparação para desastres, como na organização de simulados e em ações dos NUPDECs;
- o grande número de desastres é agravado pelas migrações internas, que levam à formação de bolsões e cinturões de extrema pobreza nos centros urbanos, em áreas vulneráveis aos desastres em combinação com a falta de planejamento da ocupação e utilização do espaço geográfico e somada à deficiência da fiscalização local. Todos esses fatores contribuem para o aumento da vulnerabilidade das comunidades locais;
- o volume de recursos gasto com o atendimento da população atingida é muitas vezes maior do que seria necessário para a prevenção;
- a maioria dos órgãos que atuam em defesa civil está despreparada para o desempenho eficiente das atividades de prevenção e de preparação;
- a Política Nacional de Defesa Civil aprovada em 1995 já apresentava um conjunto de diretrizes e metas visando à redução do impacto imediato dos desastres e de seus efeitos frente à vulnerabilidade das comunidades, mas devido à fragilidade do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), a falta de percepção de risco da sociedade, entre outros fatores, o país não apresentou avanços na execução das metas anteriormente projetadas.
- a maior parte das políticas públicas setoriais brasileiras, como é o caso da Habitação, Saneamento Básico, Educação, Desenvolvimento Regional, Assistência Social, ignoram a importância da componente “riscos e desastres” em suas diretrizes e linhas de ação. São exceções o Estatuto das Cidades, o Plano Nacional de Saúde e a Política Nacional sobre Mudança do Clima.



Isso tem dificultado a formação de uma cultura de prevenção, cujo sucesso depende de ações com efeito sinérgico sobre os vários fatores geradores dos riscos (PNUD BRASIL; SEDEC, 2012).

Dentre as agendas brasileiras e em cooperação com a EIRD que vem sendo concretizadas no Brasil, estão:

- mar/2010 – I Conferência Nacional de Defesa Civil (CNDC) e Assistência Humanitária, Brasília, DF (CONFERÊNCIA..., 2012)<sup>51</sup>;
- 2012 - criação do Centro de Excelência para a Redução do Risco de Desastres (CERRD), sediado na cidade do Rio de Janeiro;
- nov/2014 – realização da II Conferência Nacional de Proteção e Defesa Civil, Brasília/DF, organizada pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) com parceria do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) para a elaboração de metodologia participativa (CONFERÊNCIA..., 2013, 2014);
- dez/2014 – realização do Fórum de Lideranças Empresariais para a Redução do Risco de Desastres - Investimento Resiliente - Aposte nesta Ideia, ocorrido na cidade de São Paulo. O evento foi direcionado especificamente para lideranças de empresas interessados pelo tema da RRD. No Brasil este setor conta com uma Aliança do Setor Privado para a Redução do Risco de Desastres (ASP-RRD-BR), que tem como objetivo mobilizar e engajar o setor privado no Brasil em compromissos e ações concretas no campo de redução do risco de desastres e desenvolvimento sustentável. Através desta Aliança o Setor Privado tem a oportunidade de contribuir para a definição de uma agenda própria de engajamento em redução do risco de desastres e contribuir para as atividades desta agenda;
- fev/2015 – realização da Reunião de Trabalho Escola Resiliente é Escola Segura, Rio de Janeiro. O objetivo do evento foi reunir representantes de cidades que já possuem políticas de resiliência no ambiente escolar (defesa civil nas escolas, agente comunitário escolar, simulados de desocupação etc) e demais atores envolvidos em políticas e práticas semelhantes para trocar experiências sobre implementação, limites e resultados alcançados; debater sobre a oportunidade de incorporar os 3 pilares das escolas seguras nos projetos em andamento; articular iniciativas isoladas de forma a

---

<sup>51</sup> As Diretrizes aprovadas na plenária final da 1ª CNDC podem ser acessadas em <[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=3ade3b52-fa33-4aec-af1e-1f7d17c3df1d&groupId=10157](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=3ade3b52-fa33-4aec-af1e-1f7d17c3df1d&groupId=10157)>

otimizar resultados e impactos; fortalecer ações e estimular outras cidades no âmbito da Campanha Construindo Cidades Resilientes.

#### 4.4. A POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E LEIS CORRELATAS

Uma recomendação chave é que a redução do risco de desastre seja parte integral de todos os projetos e políticas de desenvolvimento sustentável.

Kofi A. Annan, Secretário Geral das Nações Unidas (UNISDR, 2004)

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída pela Lei 12.608/2012 abrange ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, com forte orientação no sentido de priorizar as ações de prevenção aos desastres naturais. O propósito desta subseção é focar nos dispositivos que tratam da prevenção, mitigação, preparação do ciclo de gestão de risco de desastres. Antes, considerou-se relevante apresentar uma breve contextualização no âmbito nacional acerca da criação dessa lei. Por entender que no âmbito nacional todas as leis devam estar em consonância com a Constituição Federal, também foram reunidos dispositivos constitucionais que asseguram direitos fundamentais, individuais e coletivos da população brasileira.

Motivado por ocorrências de desastres naturais de grande magnitude que aconteceram nos últimos anos e por seus impactos na sociedade, o governo brasileiro inseriu o tema gestão de riscos e desastres em sua agenda prioritária desencadeando, a partir de 2011/2012, uma série de mudanças na legislação que aborda a gestão de riscos e de desastres, incluindo os relacionados a eventos climáticos extremos.

Pelo menos três grandes desastres são apontados como os maiores motivadores dessas mudanças - as enxurradas ocorridas em 2008 na região do Vale do Itajaí, as enxurradas em Alagoas e Pernambuco em 2010 e as enxurradas e movimentos de massa na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011. Apenas neste último, ocorreram centenas de mortes e milhares de pessoas ficaram desabrigadas.

Dentre as iniciativas adotadas pelo governo federal na condução dessas mudanças está a edição da Lei nº 12.608/2012 que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Esta lei representa uma nova política pública na gestão de risco e de desastres adequando ações da proteção e defesa civil ao novo paradigma de desastres que prioriza a prevenção sobre ações de resposta e reconstrução, após o desastre já haver ocorrido; incorpora emergências socioambientais; agrega visão sistêmica dos fatores que influem

na ocorrência de desastres naturais; considera direitos sociais. Nesse sentido, representa avanço no arcabouço legal em direção à construção de uma sociedade mais segura e protetiva do ponto de vista do risco de desastres e mais sustentável do ponto de vista das relações que permitem a materialização do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012b).

Os dispositivos dessa lei foram criados em situação transitória, por meio da Medida Provisória n. 547, de 11 de outubro de 2011<sup>52</sup> por iniciativa do Poder Executivo e posteriormente convertida em lei, cumprindo as exigências formais e materiais para sua conversão e recepção pelo ordenamento jurídico. Essa Medida Provisória altera as leis n. 6.766/1979; n. 10.257/2001 e n. 12.340/2010<sup>53</sup>, referenciadas na PNPDEC. O texto com exposição de motivos que propõe essas alterações é apresentado no quadro a seguir.

**Quadro 38** – Exposição de motivos que propõe a MP nº.547, apresentada a Presidência da República por comissão específica da Câmara dos Deputados

EMI MJ/MMA/MI/M

Cidades nº 3, de 2011

Brasília, 11 de outubro de 2011.

Excelentíssima Senhora Presidenta da República,

1. Os recorrentes desastres naturais dos últimos anos afetaram de forma drástica vários municípios brasileiros, demonstrando a necessidade urgente de se incorporar nas políticas urbanas municipais as componentes de planejamento e gestão voltadas para a prevenção e mitigação de impactos desses eventos, em especial dos associados a escorregamentos de encostas e processos correlatos, responsáveis pelo maior número de vítimas e de mortes.

2. A prevenção e mitigação de impactos desse tipo de desastre natural urbano implica a adoção de uma abordagem integrada da gestão de riscos, que pressupõe ações no campo da prevenção da formação de novas áreas de risco, da redução dos níveis de risco nas ocupações urbanas já instaladas e da

<sup>52</sup> Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/934479.pdf>>

<sup>53</sup> Lei n.6.766, de 19 de dezembro de 1979 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001 - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010 - Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências.

implantação de planos de contingência voltados para a proteção da população no caso da ocorrência de eventos pluviométricos extremos.

3. A efetivação dessa abordagem integrada da gestão de riscos exige a atuação articulada dos três níveis de governo, na esfera de suas competências e a definição de medidas claras para o enfrentamento do problema, que relacionem o planejamento e a gestão do espaço urbano com as condicionantes do meio físico.

4. Assim, é a presente proposta de medida provisória para dispor sobre esses mecanismos, nos termos apresentados a seguir.

5. O artigo 1º acrescenta os arts. 3º-A e 3º-B à Lei Federal nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil, para introduzir comandos específicos sobre a prevenção e a redução do risco em áreas sujeitas à ocorrência de desastres naturais. O art. 3º-A outorga à União a responsabilidade de instituir cadastro dos municípios com áreas sujeitas a escorregamentos de grande impacto e a processos correlatos, fixando para esses a obrigação de adotar um conjunto de medidas de planejamento e gestão urbanos voltadas para a prevenção dos desastres naturais. Estabelece ainda que a União e os Estados apoiarão os municípios na implantação dessas medidas, além de incluir entre os instrumentos de gestão de desastres, o monitoramento da expansão da ocupação urbana em áreas de grande perigo potencial. Para tanto, a União deverá instituir programa de monitoramento e fornecer informações periódicas aos poderes executivo e legislativo municipais e estaduais, bem como ao Ministério Público, visando auxiliar a tomada de providências para prevenção dos desastres. O artigo 3-B disciplina as medidas a serem adotadas quando constatada a existência de ocupações em áreas de grande perigo potencial, dispondo inclusive sobre as condicionantes para a efetivação de remoções, com vista à garantia da segurança da população e do direito à moradia das famílias removidas de ocupações residenciais.

6. O artigo 2º introduz alterações no art. 12 da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, tornando obrigatória, para a aprovação de novos parcelamentos do solo nos municípios com áreas sujeitas à ocorrência de escorregamentos de grande impacto e processos geológicos correlatos, a incorporação de diretrizes definidas na carta geotécnica de aptidão à urbanização. Tal dispositivo visa garantir a segurança dos novos parcelamentos em face da possibilidade de ocorrência de desastres naturais.

7. O artigo 3º altera o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, em seu artigo 2º, incluindo a proteção da população aos riscos naturais como uma das diretrizes da política urbana, no que se refere à ordenação e ao controle do uso do solo.

8. O artigo 4º acrescenta art. 42-A ao Estatuto da Cidade para incluir a obrigatoriedade de elaboração de plano de expansão urbana nas áreas de expansão urbana dos municípios, com o objetivo de incorporar, na expansão das cidades, a análise do meio físico e os elementos de planejamento e gestão urbanos responsáveis pela prevenção de desastres.

9. O artigo 5º autoriza a União a conceder incentivo aos municípios que adotarem medidas voltadas ao aumento da oferta de terra urbanizada para utilização em habitação de interesse social, considerando que esta é uma ação fundamental para evitar a ocupação de áreas de risco potencial. Este incentivo, na forma de recursos para aquisição de terrenos, visa a auxiliar os municípios no controle da pressão sobre a ocupação das áreas de risco potencial, por meio da instituição de políticas locais de habitação de interesse social que atendam à demanda existente.

10. Por fim, o artigo 6º estabelece a entrada em vigor imediata de seus dispositivos, com exceção do § 2º do art. 12 da Lei nº 6.766, de 1979, e do § 3º do art. 42-A da Lei nº 10.257, de 2001, que passariam a ser exigidos após dois anos da publicação da referida medida provisória. Isso porque há necessidade de os municípios se organizarem administrativa e financeiramente para o cumprimento das obrigações especificadas nesses dispositivos.

11. A urgência e a relevância da medida ora proposta se justificam pela necessidade de oferecer, com a maior brevidade possível, mecanismos capazes de evitar ou minimizar os impactos de desastres naturais, que vêm se tornando recorrentes nos últimos tempos, com graves repercussões na população atingida.

Esses são, Senhora Presidenta, os motivos que nos levam a submeter a presente proposta à elevada consideração de Vossa Excelência, sob o amparo do art. 62 da Constituição.

Respeitosamente,

*José Eduardo Cardozo*  
*Isabella Mônica Vieira Teixeira*  
*Fernando Bezerra Coelho*  
*Mário Negromonte*

**Fonte:** <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Mpv/547.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Mpv/547.htm)>

Em 16 de março de 2011 foi instalada uma Comissão Especial de Medidas Preventivas de Desastres Climáticos para analisar propostas e soluções preventivas de catástrofes naturais. Um dos objetivos desta Comissão foi criar um Estatuto de Proteção Civil para o Brasil que viesse a subsidiar a criação de políticas públicas em casos de desastres naturais. Esse Estatuto dá origem à Lei 12.608/2012. No relatório da Comissão Especial de Medidas Preventivas de Desastres Climáticos<sup>54</sup>, consta um levantamento da legislação de defesa civil e leis correlatas, incluindo dispositivos constitucionais que definem competências da União e dos municípios, legislação ambiental,

<sup>54</sup> O Relatório dessa Comissão pode ser acessada em:  
 <[http://www.glauberbraga.com.br/apostila\\_estatuto](http://www.glauberbraga.com.br/apostila_estatuto)>

legislação urbanística, habitacional, sobre mitigação dos efeitos sociais das catástrofes, além de projetos de lei em tramitação. Na mesma direção, em 2013, a Comissão Mista Permanente sobre Mudanças Climáticas publicou relatório contendo resultados de audiências públicas que realizou em Brasília e diversos estados debatendo temas, dentre os quais, os desastres naturais. Neste relatório consta uma compilação de Legislação sobre Mudanças Climáticas<sup>55</sup>.

Dos dispositivos constitucionais que asseguram direitos fundamentais à população brasileira podem ser citados os que asseguram o direito à vida, à saúde, à assistência, à proteção, à segurança, ao bem estar, ao ambiente ecologicamente equilibrado e ao desenvolvimento sustentável, conforme seguem na íntegra (palavras e expressões que estabelecem relação com o tema da prevenção e redução do risco de desastres foram destacadas em negrito como forma de facilitar a sua captação visual e mais rápida associação com o tema em questão):

**Quadro 39 – Direitos assegurados pela Constituição Brasileira**

**CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**

**PREÂMBULO**

*"Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembleia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL."* (texto literal)

<b>Título I</b> Dos princípios e objetivos fundamentais da República Brasileira	Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: II - a <b>cidadania</b> ; III - a <b>dignidade da pessoa humana</b> ; Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: I - construir uma sociedade livre, justa e <b>solidária</b> ; II - garantir o desenvolvimento nacional; III - erradicar a pobreza e a marginalização e <b>reduzir as desigualdades</b> sociais e regionais; IV - <b>promover o bem</b> de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação
---	--

<sup>55</sup> Este relatório pode ser acessado em: <[http://www.senado.leg.br/comissoes/CMCM/Rel/REL20131211\\_Relatorio\\_Anual\\_2013.pdf](http://www.senado.leg.br/comissoes/CMCM/Rel/REL20131211_Relatorio_Anual_2013.pdf)>

<p><b>Título II,</b> <b>Capítulo I</b> Dos direitos, deveres e garantias fundamentais, individuais ou coletivos</p>	<p>Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do <b>direito à vida</b>, à liberdade, à igualdade, à <b>segurança</b> e à propriedade, nos termos seguintes:</p> <p>XI - a casa é asilo inviolável do indivíduo, ninguém nela podendo penetrar sem consentimento do morador, salvo em caso de flagrante delito ou <b>desastre</b>, ou para prestar socorro, ou, durante o dia, por determinação judicial</p> <p>XIV - é assegurado a todos o <b>acesso à informação</b> e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional</p> <p>XXV - no caso de iminente <b>perigo público</b>, a autoridade competente poderá usar de propriedade particular, assegurada ao proprietário indenização ulterior, se houver dano</p> <p>XXXIII - todos têm <b>direito</b> a receber dos órgãos públicos <b>informações</b> de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à <b>segurança da sociedade e do Estado</b>;</p>
<p><b>Capítulo II</b> Dos direitos sociais</p>	<p>Art. 6º São <b>direitos sociais</b> a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a <b>moradia</b>, o lazer, a <b>segurança</b>, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a <b>assistência aos desamparados</b>, na forma desta Constituição.</p>
<p><b>Título III</b> <b>Capítulo II</b> Da União</p>	<p>Art. 21. Compete à União:</p> <p>XVIII - planejar e promover a defesa permanente contra as <b>calamidades públicas</b>, especialmente as <b>secas e as inundações</b>.</p> <p>Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:</p> <p>XXVIII - defesa territorial, defesa aeroespacial, defesa marítima, <b>defesa civil</b> e mobilização nacional;</p> <p>Art. 43. Para efeitos administrativos, a União poderá articular sua ação em um mesmo complexo geoeconômico e social, visando a seu desenvolvimento e à redução das desigualdades regionais.</p> <p>§ 2º Os incentivos regionais compreenderão, além de outros, na forma da lei:</p> <p>IV - prioridade para o aproveitamento econômico e social dos rios e das massas de água represadas ou represáveis nas regiões de baixa renda, sujeitas a <b>secas periódicas</b>.</p> <p>§ 3º Nas áreas a que se refere o § 2º, IV, a União incentivará a recuperação de terras áridas e cooperará com os pequenos e médios proprietários rurais para o estabelecimento, em suas glebas, de fontes de água e de pequena irrigação.</p>
<p><b>Título III</b> <b>Capítulo IV</b> Dos Municípios</p>	<p>Art. 30. Compete aos Municípios</p> <p>VIII - promover, no que couber, adequado <b>ordenamento territorial</b>, mediante <b>planejamento</b> e controle do uso, do parcelamento e da <b>ocupação do solo</b> urbano;</p>

Da competência das três esferas	<p>Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:</p> <p>I - <b>zelar pela guarda da Constituição, das leis</b> e das instituições democráticas e conservar o patrimônio público;</p> <p>VI - <b>proteger o meio ambiente</b> e combater a poluição em qualquer de suas formas;</p> <p>VII - <b>preservar as florestas</b>, a fauna e a flora;</p> <p>IX - promover <b>programas de construção de moradias</b> e a <b>melhoria das condições habitacionais</b> e de <b>saneamento básico</b>;</p> <p>X - <b>combater as causas da pobreza</b> e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos</p>
<b>Título V</b> <b>Seção III</b> <b>Capítulo III</b> Da Segurança Pública	<p>Art. 144. A <b>segurança pública</b>, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:</p> <p>I - polícia federal;</p> <p>II - polícia rodoviária federal;</p> <p>III - polícia ferroviária federal;</p> <p>IV - polícias civis;</p> <p>V - polícias militares e corpos de bombeiros militares.</p> <p>§ 5º - às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; aos corpos de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbe a <b>execução de atividades de defesa civil</b>.</p>
<b>Título VII</b> <b>Capítulo II</b> Da Política Urbana	<p>Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o <b>bem-estar</b> de seus habitantes.</p> <p>§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.</p> <p>§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.</p>
<b>TÍTULO VIII</b> <b>Capítulo II</b> Da seguridade social	<p>Art. 194. A seguridade social compreende um conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinadas a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social.</p>
<b>Título VIII</b> <b>Capítulo II</b> <b>Seção II</b> Da Saúde	<p>Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à <b>redução do risco de doença</b> e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, <b>proteção</b> e recuperação.</p>



	<p>Art. 198. As ações e serviços públicos de saúde integram uma rede regionalizada e hierarquizada e constituem um sistema único, organizado de acordo com as seguintes diretrizes</p> <p>II - atendimento integral, com prioridade para as <b>atividades preventivas</b>, sem prejuízo dos serviços assistenciais;</p> <p>III - <b>participação da comunidade</b>.</p> <p>Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:</p> <p>II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;</p> <p>III - ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde;</p> <p>IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;</p> <p>V - incrementar em sua área de atuação o desenvolvimento científico e tecnológico;</p>
<p><b>Título VIII</b>  <b>Capítulo II</b>  <b>Seção IV</b>  Da  Assistência  Social</p>	<p>Art. 203. A assistência social será prestada a quem dela necessitar, independentemente de contribuição à seguridade social, e tem por objetivos:</p> <p>I - a <b>proteção</b> à família, à maternidade, à infância, à adolescência e à velhice;</p> <p>II - o <b>amparo</b> às crianças e adolescentes carentes;</p> <p>III - a promoção da integração ao mercado de trabalho;</p> <p>Art. 204. As ações governamentais na área da assistência social serão realizadas com recursos do orçamento da seguridade social, previstos no art. 195, além de outras fontes, e organizadas com base nas seguintes diretrizes:</p> <p>II - <b>participação da população</b>, por meio de organizações representativas, na <b>formulação das políticas</b> e no controle das ações em todos os níveis.</p>
<p><b>Título VII</b>  <b>Capítulo VI</b>  Do Meio  Ambiente</p>	<p>Art. 225. Todos têm direito ao <b>meio ambiente ecologicamente equilibrado</b>, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de <b>defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações</b>.</p> <p>§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:</p> <p>I - <b>preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais</b> e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; (Regulamento)</p> <p>III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua <b>proteção</b>; (Regulamento)</p>

	<p>IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa <b>degradação do meio ambiente</b>, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;</p> <p>VI - <b>promover a educação ambiental</b> em todos os níveis de ensino e a <b>conscientização pública para a preservação do meio ambiente</b>;</p> <p>§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. (dispositivo regulamentado pela Lei 9.605/1998, a Lei de Crimes Ambientais)</p>
<p><b>Título VII</b> <b>Capítulo VII</b> Da Família, da Criança, do Adolescente, do Jovem e do Idoso</p>	<p>Art. 227. É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o <b>direito à vida</b>, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de <b>colocá-los a salvo</b> de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão.</p> <p>Art. 230. A família, a sociedade e o Estado têm o dever de <b>amparar as pessoas idosas</b>, assegurando sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade e bem-estar e garantindo-lhes o direito à vida.</p>

Fonte: BRASIL, 1988

Referente à **Lei nº 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)**, de maneira ampla, discorre sobre diretrizes e objetivos da Proteção e Defesa Civil no Brasil, redefine competências dos órgãos e entidades que compõem o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), cria um sistema de informação e monitoramento de desastres, amplia a composição do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC) com a inclusão de representantes da sociedade civil em seu papel de órgão consultivo do SINPDEC e altera as leis 12.340/2010, 10.257/2001, 6.766/1979, 8.239/1991, e 9.394/1996.

Dentre os elementos essenciais e relações necessárias para se dar concretude aos objetivos da PNPDEC está a determinação de sua integração com políticas públicas de outros setores, tais como, do ordenamento territorial, do desenvolvimento urbano, da saúde, do meio ambiente, das mudanças climáticas, da gestão de recursos hídricos, da geologia, da infraestrutura, da educação, da ciência e tecnologia, com vistas ao desenvolvimento sustentável. Isso porque há reconhecimento de que vários elementos contribuem para a realidade de desastres, tais como a urbanização desordenada e planejamento territorial inadequado, a degradação do meio ambiente, a ineficiência da

atuação setorial isolada, a falta de instrução da população na sua autoproteção, a elevada vulnerabilidade social de determinados grupos, as mudanças climáticas, dentre outros fatores que colaboram para uma crescente vulnerabilidade frente aos riscos climáticos.

**A seguir, essa lei é apresentada na sua íntegra e, ao longo dela, são inseridos quadros contendo dados levantados na revisão bibliográfica da tese e comentários destacando aspectos relacionados à prevenção e redução do risco de desastres. Palavras e expressões que se considerou chaves ganharam destaque em negrito de forma a facilitar a apreensão de elementos que representam novos paradigmas na prevenção de desastres.**

A título de esclarecimento das partes essenciais que compõem uma lei, de forma sintética, os fundamentos de uma lei possuem caráter transdisciplinar. Sua essência deve estar presente em todos os dispositivos da lei. As diretrizes de uma lei fornecem orientações sobre quais caminhos tomar para se alcançar os objetivos estabelecidos. Os objetivos esclarecem o que se pretende alcançar com a aplicação da lei. Os instrumentos são os meios pelos quais a lei será executada, incluindo as instâncias responsáveis por sua implementação, dando concretude aos objetivos estabelecidos na lei.

#### **LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012<sup>56</sup>.**

Vigência

Conversão da

Medida Provisória  
nº 547, de 2011)

**Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.**

O VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no exercício do cargo de PRESIDENTE DA REPÚBLICA, faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

#### **CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES GERAIS**

---

<sup>56</sup> Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm)>

**Art. 1º** Esta Lei institui a **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil** - PNPDEC, **dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil** - SINPDEC e o **Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil** - CONPDEC, **autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres** e dá outras providências.

Parágrafo único. As definições técnicas para aplicação desta Lei serão estabelecidas em ato do Poder Executivo federal.

**Quadro 40 – Análise do art. 1º da Lei n. 12.608/2012**

Esta Lei institui a **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil** - PNPDEC, estabelece a estrutura, as competências e os procedimentos para atuação coordenada do Poder Público na temática.

Incorpora o termo "Proteção" ampliando o conceito de Defesa Civil no Brasil. Essa incorporação acrescenta a noção de "cuidado e amparo" à noção anterior de "combate ao perigo e preservação da integridade" representando ganho qualitativo nas ações da atual Proteção e Defesa Civil

A implementação dessa política nacional foi reportada às Nações Unidas como uma das ações e resultados obtidos pelo Brasil no período de 2011-2013<sup>57</sup> no cumprimento do compromisso com o Marco de Ação de Hyogo, no âmbito da Ação Prioritária 1 - Assegurar que a redução do risco de desastres seja uma prioridade nacional e local. O fato dessa lei estabelecer a produção, a disseminação e compartilhamento de informações; a inclusão do tema da redução do risco de desastres nas escolas; a vinculação da política de prevenção e redução de risco com políticas de outros setores, também atende medidas chaves de outras ações prioritárias

**Seu teor** segue orientação do Marco de Ação de Hyogo/2005-2015, onde o Brasil é um dos países signatários e **reorienta a** atuação da Proteção e Defesa Civil para o objetivo central de reduzir os riscos de desastre de forma sistêmica, cooperativa, multissetorial e observando a diretriz da ampla participação da comunidade.

O artigo 1º traz os principais temas acerca do que trata a lei e seu parágrafo único estabelece que a regulamentação sobre a forma de aplicação da lei é de competência do Poder Executivo Federal.

**Art. 2º** É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre. (Regulamento)

§ 1º As medidas previstas no caput poderão ser adotadas com a **colaboração** de entidades públicas ou privadas e da sociedade em geral.

<sup>57</sup> Brazil - National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for Action (2011-2013). [http://www.preventionweb.net/files/33056\\_bra\\_NationalHFAprogress\\_2011-13.pdf](http://www.preventionweb.net/files/33056_bra_NationalHFAprogress_2011-13.pdf)

§ 2º A incerteza quanto ao risco de desastre não constituirá óbice para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco.

**Quadro 41 – Análise do art. 2º da Lei n. 12.608/2012**

Este artigo estabelece obrigatoriedade aos entes federados implementar **medidas necessárias à redução dos riscos de desastre**, inclusive no que se refere ao regime de cooperação. A obrigatoriedade expressa na lei independe da vontade política ou da incerteza de que o desastre possa vir a ocorrer, evidenciando o princípio da precaução.

No Direito Ambiental, amparadas pelo princípio da precaução, as práticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas sugerem cuidados antecipados, ou seja, torna-se obrigatório ao gestor público atuar evitando o dano e não aguardar que o desastre ocorra para atuar na recuperação após evento.

O Regulamento sublinhado diz respeito ao DECRETO Nº 7.257, DE 4 DE AGOSTO DE 2010, que regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010 para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Em seu artigo 2º define defesa civil, desastre e ações de prevenção como:

I - **defesa civil**: conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social;

II - **desastre**: resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais;

IX - ações de prevenção: ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres, por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades locais, incluindo a capacitação da sociedade em atividades de defesa civil, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional.

Esse decreto também, imputa à autoridade local, responsabilidade sobre a prestação de contas de recursos transferidos pela União para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre conforme estabelecido no

Art. 14, § 1º A autoridade responsável pela prestação de contas que inserir ou fizer inserir documentos ou declaração falsa ou diversa da que deveria ser inscrita, com o fim de alterar a verdade sobre o fato, será responsabilizada na forma da lei

A responsabilidade civil pública de gestores e agentes e sanções referentes a atos de improbidade administrativa, dentre eles, retardar ou deixar de praticar princípios da administração pública e direitos fundamentais previstos na Constituição, estão previstos nas Leis 7.347, 8.429 e legislações específicas de cada setor.

## CAPÍTULO II

### DA POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - PNPDEC

#### Seção I

#### Diretrizes e Objetivos

**Art. 3º** A PNPDEC abrange as ações de **prevenção, mitigação, preparação**, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil.

Parágrafo único. A PNPDEC deve **integrar-se** às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais **políticas setoriais**, tendo em vista a **promoção do desenvolvimento sustentável**.

#### Quadro 42 – Análise do art. 3º da Lei n. 12.608/2012

Este artigo trata da abrangência das ações da Proteção e Defesa Civil e determina a **integração** da PNPDEC com as políticas de demais setores sociais que possuem ligação direta ou indireta com causas, consequências, formas de prevenir desastres e promoção do **desenvolvimento sustentável**.

O ciclo da gestão de risco de desastres é composto por ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, das quais as 3 primeiras estão previstas para serem deflagradas em períodos de normalidade e fase anterior ao desastre.

No âmbito da EIRD/ONU (UNISDR, 2009), a **prevenção, mitigação e preparação** são compreendidas como:

- prevenção: conjunto de ações de modo a "eliminar, *evitar por completo os impactos adversos de fenômenos que representam perigo e de desastres relacionados*" realizadas antecipadamente e implementadas de forma planejada;

Por reconhecer nem sempre ser possível evitar perdas por completo, atua-se também na:

- mitigação: conjunto de ações voltadas para a "redução ou a limitação da intensidade dos impactos adversos de ameaças e desastres";
- preparação: aplicação de conhecimentos e de capacidades necessárias para gerir determinado tipo de emergência (desenvolvidas pelos governos, profissionais, organizações de resposta e recuperação, comunidades e pessoas). Dentre as ações de Preparação para emergência estão: Avisos Antecipados e Alertas de Emergência, Estocagem de Suprimentos e Equipamentos, Arranjos de Coordenação, Informações Públicas de Evacuação, Exercícios de Treinamento e Simulação;

No âmbito do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, essas terminologias vêm passando por revisão procurando se alinhar os conceitos utilizados pela EIRD/ONU. Na definição vigente, esses termos constam como:

- prevenção: ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres, por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades locais, incluindo a capacitação da

sociedade em atividades de defesa civil, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional;

- preparação: conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade e pelas instituições governamentais e não-governamentais, para minimizar os efeitos dos desastres, através da difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e da formação e capacitação de recursos humanos para garantir a minimização de riscos de desastres e a otimização das ações de resposta aos desastres e de reconstrução;
- a mitigação ainda não consta no Glossário de referência da Defesa Civil sob a explicação de ser pouco utilizado em linguagem corrente, contudo, no Manual de Planejamento em Defesa Civil - vol I (CASTRO, 2007b) é referenciada como "minimização". Tendo em vista o alinhamento aos conceitos utilizados pela EIRD/ONU, o termo é foi incluído na presente lei.

Dentre as estratégias de prevenção, mitigação está a conjugação de mecanismos de ajuste estrutural e não estrutural como:

- obras de engenharia (construção de diques e barragens para evitar inundações);
- ações de gerenciamento integrado e de planejamento da ocupação e uso adequado do espaço geográfico, incluindo a identificação, o mapeamento e o monitoramento das ameaças, dos riscos e das vulnerabilidades locais;
- adequação e ajustamento da ocupação territorial com base na legislação ambiental (regulamentação do uso da terra de forma a não permitir assentamento humano em áreas de alto risco, disponibilização de informações sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos);
- sensibilização pública e ações de educação por meio da capacitação da sociedade em atividades de defesa civil nas ações de prevenção e da implementação de programas educativos para fins de conscientização social, promoção de cultura de prevenção na sociedade;
- desenvolvimento de material pedagógico que fomente a cultura de prevenção de desastre e disponibilização de informações sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos;
- elaboração e implementação de planos de preparação para emergências e desastres e adoção de regulamentos e protocolos de segurança e proteção da população e definição de sistemas de alerta antecipado;
- análises de riscos e de vulnerabilidades (identificação e mapeamento) e monitoramento das ameaças, dos riscos e das vulnerabilidades locais;
- formulação e implantação de políticas públicas e de programas (zoneamento urbano, código de obras, obras públicas e planos diretores municipais);
- promoção de processos participativos na comunidade.

Contudo, por compreender que medidas estruturais, além de poderem falhar, dão falsa idéia de segurança, recomenda-se ênfase em ajustes não-estruturais sobre soluções estruturais.

O conceito de **desenvolvimento sustentável** adotado pela Comissão Mundial

da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento é "desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades" (Our Common Future/Relatório Brundtland, 1987).

A associação da prevenção e redução de desastres a práticas para alcançar o desenvolvimento sustentável se dá pelo reconhecimento de que condições de vida precárias e desigualdades socioeconômicas elevam o grau de vulnerabilidade e de exposição a maiores riscos de um indivíduo, família e/ou comunidade de ser afetado por uma adversidade. As bases do conjunto de princípios, prioridades e orientações estabelecidas no Marco de Ação de Hyogo para o aumento da capacidade das comunidades e dos países de reduzir os desastres e se recuperar de seus efeitos estão alinhados aos "Objetivos de Desenvolvimento do Milênio" que propõem um modelo mais sustentável das sociedades.

Algumas das políticas setoriais correlatas a PNPDEC são:

- Política Nacional Urbana (Estatuto da Cidade) - Lei 10.257/2001
- Política Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007
- Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei das Águas) - Lei nº 9.433/1997
- Código Florestal - Lei 12.651/ 2012
- Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981
- Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394/1996
- Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, Lei nº 11.124/ 2005
- Protocolo Nacional Conjunto para Proteção Integral a Crianças e Adolescentes, Pessoas Idosas e Pessoas com Deficiência em Situação de Riscos e Desastres, Portaria Interministerial nº 2/ 2012
- Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais - VIGIDESASTRE<sup>58</sup>, apoiadas nos fundamentos da Lei Orgânica da Saúde, Lei 8.080/ 1990
- Política Nacional de Mudanças Climáticas, Lei nº 12.187/2009

---

<sup>58</sup> O VIGIDESASTRES é um programa da Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde que tem por objetivo desenvolver um conjunto de ações a serem adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para reduzir a exposição da população e dos profissionais de saúde aos riscos de desastres e a redução das doenças decorrentes deles. Integra a Comissão de Desastres do Ministério da Saúde, regulamentada pela Portaria Nº. 372 de 10 de março de 2005. Desenvolve ações de vigilância ambiental em saúde relacionadas a enchentes, secas deslizamentos e incêndios florestais. O Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais está disponível em:

<<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=13r%2FJ00vjP8%3D>>



**Art. 4º** São diretrizes da PNPDEC:

I - **atuação articulada** entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas;

II - **abordagem sistêmica** das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação;

III - a **prioridade às ações preventivas** relacionadas à minimização de desastres;

IV - adoção da **bacia hidrográfica como unidade de análise** das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água;

V - **planejamento com base em pesquisas e estudos** sobre áreas de risco e incidência de desastres no território nacional;

VI - **participação da sociedade civil**.

**Quadro 43 – Análise do art. 4º da Lei n. 12.608/2012**

Este artigo dita as diretrizes da PNPDEC com destaque para os **princípios da cooperação, articulação e integração** na implementação de **medidas prioritariamente preventivas** frente ao risco de desastre.

Em diversas políticas setoriais correlatas à PNPDEC, a atuação cooperativa entre os governos e demais setores da sociedade; ações de intervenção preventivas; estudos técnicos para subsidiar ou viabilizar a implementação de ações; a participação social em seus processos, também estão previstas. Na perspectiva do planejamento global das ações, incentiva-se o desenvolvimento de mecanismos de coordenação interinstitucional de órgãos integrantes do Sistema Nacional de Defesa Civil.

A adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento também está prevista na Política Nacional de Recursos Hídricos. Um dos objetivos dessa lei é "a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos Naturais" (art. 2º, § III)

**Art. 5º** São objetivos da PNPDEC:

I - **reduzir os riscos de desastres**;

II - prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres;

III - recuperar as áreas afetadas por desastres;

IV - **incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais**;

V - **promover a continuidade das ações de proteção e defesa civil**;

VI - **estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização**;

VII - **promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência**;

VIII - monitorar os eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, biológicos, nucleares, químicos e outros potencialmente causadores de desastres;

IX - produzir alertas antecipados sobre a possibilidade de ocorrência de desastres naturais;

X - estimular o ordenamento da ocupação do solo urbano e rural, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana;

XI - combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas;

XII - estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro;

XIII - desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre;

XIV - orientar as comunidades a adotar comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção; e

XV - integrar informações em sistema capaz de subsidiar os órgãos do SINPDEC na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente.

#### **Quadro 44 – Análise do art. 5º da Lei n. 12.608/2012**

Dos 15 objetivos estabelecidos na PNPDEC, 2 estão relacionados a situações de desastres já ocorridos, conferindo com a diretriz III do artigo anterior de **prioridade às ações preventivas**.

Referente ao objetivo VI - "estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e à processos sustentáveis de urbanização" a SEDEC lançou em 2011, durante 7ª Semana Nacional de Redução de Desastres, a campanha da EIRD/ONU "Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando". Segundo o Ministério da Integração Nacional<sup>59</sup>, 35 municípios brasileiros estão inscritos, 11 em Santa Catarina, sendo que Araranguá está entre eles.

## **Seção II**

### **Das Competências dos Entes Federados**

#### **Art. 6º** Compete à União:

I - expedir normas para implementação e execução da PNPDEC;

II - **coordenar o SINPDEC**, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios;

<sup>59</sup> Informação disponível em <<http://www.mi.gov.br/cidadesresilientes/>>

III - **promover estudos** referentes às causas e possibilidades de ocorrência de desastres de qualquer origem, sua incidência, extensão e consequência;

IV - apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no **mapeamento das áreas de risco, nos estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades, vulnerabilidades e risco de desastre** e nas demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação;

V - instituir e manter **sistema de informações e monitoramento de desastres**;

VI - instituir e manter **cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis** à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

VII - instituir e manter **sistema para declaração e reconhecimento de situação de emergência ou de estado de calamidade pública**;

VIII - instituir o **Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil**;

IX - realizar o **monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco**, bem como dos riscos biológicos, nucleares e químicos, e **produzir alertas** sobre a possibilidade de ocorrência de desastres, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios;

X - estabelecer critérios e condições para a declaração e o reconhecimento de situações de emergência e estado de calamidade pública;

XI - incentivar a **instalação de centros universitários de ensino e pesquisa sobre desastres e de núcleos multidisciplinares de ensino** permanente e a distância, destinados à pesquisa, extensão e capacitação de recursos humanos, com vistas no gerenciamento e na execução de atividades de proteção e defesa civil;

XII - **fomentar a pesquisa** sobre os eventos deflagradores de desastres; e

XIII - apoiar a comunidade docente no **desenvolvimento de material didático-pedagógico** relacionado ao desenvolvimento da cultura de prevenção de desastres.

§ 1º O Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil conterá, no mínimo:

I - a **identificação dos riscos de desastres** nas regiões geográficas e grandes bacias hidrográficas do País; e

II - as diretrizes de ação governamental de proteção e defesa civil no âmbito nacional e regional, em especial quanto à rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico e dos riscos biológicos, nucleares e químicos e à produção de alertas antecipados das regiões com risco de desastres.

§ 2º Os prazos para elaboração e revisão do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil serão definidos em regulamento.

**Quadro 45 – Análise do art. 6º da Lei n. 12.608/2012**

Em cada nível de governo, os órgãos que compõem o Sistema devem participar do desenvolvimento de planos de contingência para o enfrentamento dos desastres previsíveis; atualização da legislação pertinente; preparação de recursos humanos e interação com a comunidade; educação e treinamento das populações vulneráveis; organização da cadeia de comando, das medidas de coordenação das operações e da logística, em apoio às operações.

De forma mais específica, cabe à União instituir o **Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil** observando conteúdo mínimo estabelecido com o apoio dos centros de pesquisa do país na identificação dos riscos de desastres nas regiões geográficas e grandes bacias hidrográficas. Por solicitação da Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração (SEDEC), a Fundação Getúlio Vargas (FGV) elaborou um Diagnóstico Situacional para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres (PNGRD) com vistas a subsidiar a elaboração deste Plano (FGV PROJETOS, 2012).

Estudos referentes às causas e possibilidades de ocorrência de desastres são base para ações de prevenção e mitigação de desastres incluindo a identificação de ameaças, o mapeamento de áreas de riscos e de vulnerabilidades locais. Sem o conhecimento desses aspectos torna-se possível planejar e executar ações de gestão para o enfrentamento dos riscos climáticos, tampouco alertar a população. Muitos dados cartográficos disponíveis apresentam escalas que não contribuem para uma análise detalhada de áreas suscetíveis ao impacto de adversidades climáticas. Muitas vezes, séries históricas para análise de risco e validação de modelos estão incompletas ou não existem. Muitos desses estudos encontram-se inseridos no **Plano Mais Brasil (PPA 2012-2015)**, o **PROGRAMA: 2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres (BRASIL, 2012f)**<sup>60</sup>

Para a concretização seus objetivos, a CPRM recebeu a incumbência de atuar no eixo mapeamento com produção do conhecimento geológico-geotécnico em municípios com alto e muito alto risco a deslizamentos e inundações<sup>61</sup>. Além do

<sup>60</sup> Contém 6 objetivos e 23 metas voltadas para a Implantação e Ampliação de Sistemas de Macrodrenagem Urbana; Obras de Macrodrenagem e Controle de Erosão Marinha e Fluvial; Realização de Projetos e Obras para Contenção ou Amortecimento de Cheias e inundações e para contenção de Erosões Marítimas e Fluviais; Canalização de Córregos; Obras para Controle de Cheias de Erosão Marinha e Fluviais; Desassoreamento e Recuperação de Bacias; Construção de Barragens para Contenção de Cheias. O documento que contextualiza o Programa 2040 menciona a necessidade dos órgãos públicos atuarem de forma integrada nas ações que envolvem os ciclos da gestão de riscos e resposta a desastres, o saneamento básico, a oferta de água, o planejamento urbano, a habitação, a conservação ambiental, dentre outras, bem como, a essencialidade de estarem bem estruturados. Disponível em: <[http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/publicacoes/130612\\_Rel\\_Aval\\_2013\\_Vol\\_2-Tomo\\_II.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/publicacoes/130612_Rel_Aval_2013_Vol_2-Tomo_II.pdf)>

<sup>61</sup> Informação disponível em: <[http://www.cprm.gov.br/gestao/Atuacao\\_CPRM\\_Programa\\_Gestao\\_Riscos.pdf](http://www.cprm.gov.br/gestao/Atuacao_CPRM_Programa_Gestao_Riscos.pdf)>

mapeamento, esses estudos possibilitam concretizar a construção de uma rede de monitoramento (meteorológico, hidrológico e geológico) e a implementação de sistemas alertas antecipados nas regiões com risco de desastres.

Diversos Centros Universitários de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED) vinculados a universidades federais mantém cooperação técnica entre o Ministério da Integração Nacional, via Secretaria Nacional de Defesa Civil atuando nas áreas de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à redução de riscos de desastres. O CEPED/UFSC produz e disponibiliza material didático pedagógico voltado a diversos públicos como a COLEÇÃO BRASIL CRESCE SEGURO Proposta de Programa de Redução de Risco de Desastres nas Escolas, o Módulo para Multiplicadores em Proteção e Defesa Civil, o Mobilização Social na Gestão de Riscos e de Desastres<sup>62</sup> e outros

Com foco na eficiência e no fortalecimento da Defesa Civil, desde 2010, a Secretaria Nacional de Defesa Civil vem realizando Conferências de Defesa Civil e Assistência Humanitária (CNDC). O primeiro ocorreu em 2010<sup>63</sup> e o segundo em 2014<sup>64</sup>.

Para disponibilização de informações oficiais sobre principais danos causados pelos desastres, dados sobre a distribuição espacial e temporal dos desastres, dentre outras informações para o acesso público, instituiu e criou e disponibiliza por meio da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010: Volume Brasil e volumes regionais<sup>65</sup>, o Diagnóstico

<sup>62</sup> Podem ser acessados em:

<<http://www.cepud.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/Volume-1.pdf>>

e

<<http://www.cepud.ufsc.br/programa-nacional-de-rrd-nas-escolas/>>

<sup>63</sup> O evento discutiu uma defesa civil mais proativa e eficiente e nele foram aprovadas 104 diretrizes determinantes para a orientação da atual legislação de defesa civil, dentre as quais, o enfoque em ações preventivas, a capacitação e o envolvimento da sociedade nas ações da Defesa Civil; a criação da carreira e profissionalização dos agentes de defesa civil com formação operacional, técnica, média e superior; a realização de obras preventivas com a realocação de pessoas, a retirada de edificações das áreas vulneráveis; a execução de obras de infraestrutura preventiva e emergenciais; a recuperação de espaços degradados. Informação disponível em: <[http://www.pnud.org.br/recrutamento/20130529\\_1103.pdf](http://www.pnud.org.br/recrutamento/20130529_1103.pdf)>

<sup>64</sup> As etapas municipais, regionais e estaduais ocorreram entre março e junho de 2014 e a nacional em novembro, em Brasília. Os encontros da conferência aconteceram em 22 Estados, mobilizaram mais de seis mil pessoas e foram enviadas cerca de 880 propostas para a etapa nacional, que ocorrerá em Brasília em novembro. Informação disponível em: <<http://2cnpdc.mi.gov.br/>>

<sup>65</sup> Organizado pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED) da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, o Atlas apresenta mapas temáticos gerados com dados de registros históricos dos anos de 1991 a 2010, organizados de forma a fornecer um panorama geral das ocorrências de desastres em âmbito nacional e regional. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/atlas/atlas.html>>

Situacional para o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres (PNGRD)<sup>66</sup>, o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)<sup>67</sup> e o Anuário Brasileiro de Desastres Naturais<sup>68</sup>. O S2ID é um dos produtos da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil onde são registradas e se pode acompanhar os processos de reconhecimento junto à SEDEC e consultar informações sobre ocorrências e gestão de riscos e desastres em biblioteca virtual e banco de dados com base em fonte de dados oficial e confiável.

**Art. 7º Compete aos Estados:**

- I - executar a PNPDEC em seu âmbito territorial;
- II - coordenar as ações do SINPDEC em articulação com a União e os Municípios;
- III - instituir o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil;

<sup>66</sup> Organizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) por solicitação da Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração (SEDEC), com vistas a subsidiar a elaboração de um segundo Plano para as ações de gestão integral de risco de desastres (FGV, 2013). Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/188952233/FGV-Pub-Pngrd-10out12-Final-5-Baixa>>

<sup>67</sup> Ferramenta que visa informatizar e dar agilidade ao processo de transferência de recursos em virtude de desastres, disponibiliza e garante o acesso a informações sobre desastres em diversos níveis para o público geral e organiza essas informações em um banco de dados sobre desastres no país. Além de agilizar o processo de transferência de recursos, qualifica e dá transparência à gestão de riscos e desastres no Brasil. O sistema é organizado em dois grupos de acesso. Um que se refere à gestão do processo (Registro e Reconhecimento; Solicitação e Liberação de Recursos; e Fiscalização e prestação de contas, os dois últimos ainda em desenvolvimento) e outro voltado para a consulta de informações em três níveis: banco de dados e análise espacial; Atlas Brasileiro de Desastres Naturais; e Biblioteca Virtual, contendo informações dos últimos 20 anos. Disponível em <<http://s2id.integracao.gov.br/>>

<sup>68</sup> A produção do material é creditada ao Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). Retrata os principais desastres ocorridos num determinado ano no Brasil com informações extraídas de documentos oficiais como os extintos formulários de Avaliação de Danos (AVADAN) e Notificação Preliminar de Desastre (NOPRED); o atual documento para informar ocorrência de desastres – o Formulário de Informações de Desastres (FIDE); Decretos de Declaração de Estado de Calamidade Pública (ECP) ou de Situação de Emergência (SE) e Portarias de Reconhecimento Federal; informações coletadas junto às Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC). A primeira versão do anuário foi publicada no ano de 2011<sup>68</sup> e até a presente data consta até a versão 2012. Disponíveis em: <[http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/AnuariodeDesastresNaturais\\_2013.pdf](http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/AnuariodeDesastresNaturais_2013.pdf)> e <[http://www.integracao.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e3cab906-c3fb-49fa-945d-649626acf790&groupId=185960](http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=e3cab906-c3fb-49fa-945d-649626acf790&groupId=185960)>

IV - identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União e os Municípios;

V - realizar o monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco, em articulação com a União e os Municípios;

VI - apoiar a União, quando solicitado, no reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública;

VII - declarar, quando for o caso, estado de calamidade pública ou situação de emergência; e

VIII - apoiar, sempre que necessário, os Municípios no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.

Parágrafo único. O Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil conterá, no mínimo:

I - a identificação das bacias hidrográficas com risco de ocorrência de desastres; e

II - as diretrizes de ação governamental de proteção e defesa civil no âmbito estadual, em especial no que se refere à implantação da rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das bacias com risco de desastre.

**Quadro 46 – Análise do art. 7º da Lei n. 12.608/2012**

Estados são atribuídos o importante papel nas ações de planejamento e monitoramento, no apoio aos municípios e na elaboração de Planos Estaduais de Proteção e Defesa Civil que devem conter a identificação das bacias hidrográficas com risco de ocorrência de desastres e diretrizes de proteção e defesa civil no âmbito de cada estado, em especial no que se refere à implantação da rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das bacias com risco de desastre

**Art. 8º** Compete aos Municípios:

I - executar a PNPDEC em âmbito local;

II - coordenar as ações do SINPDEC no âmbito local, em articulação com a União e os Estados;

III - incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;

IV - identificar e mapear as áreas de risco de desastres;

V - promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;

VI - declarar situação de emergência e estado de calamidade pública;

VII - vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;

VIII - organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;

IX - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;

X - mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre;

XI - realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;

XII - promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre;

XIII - proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;

XIV - manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município;

XV - estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do SINPDEC e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas; e

XVI - prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.

#### **Quadro 47 – Análise do art. 8º da Lei n. 12.608/2012**

Das competências dos municípios, destaca-se:

- cooperar com os Estados e a União no mapeamento das áreas de risco e na execução da PNPDEC em âmbito local;
- incorporar ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;
- elaborar o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PLANCON), documento que registra o planejamento elaborado a partir do estudo de um ou mais cenários de risco de desastre e estabelece os procedimentos para ações de alerta e alarme, resposta ao evento adverso, socorro e auxílio às pessoas, reabilitação dos cenários e redução dos danos e prejuízos, protocolos de prevenção, preparação, alerta e ações emergenciais em circunstâncias de desastres e ocorrência de eventos extremos e prever treinamento e exercícios simulados regulares;
- promover a profissionalização e a qualificação dos agentes de proteção da defesa civil;



- mobilizar e estimular a participação social nas ações do SINPDEC e manter a população informada sobre áreas de risco, ocorrência de eventos extremos, protocolos de prevenção e alerta e programas de treinamento e simulação;
- identificar, mapear, fiscalizar áreas de risco de desastres, controlar para impedir novas ocupações e informar a população sobre áreas de risco;
- elaborar cartas geotécnicas de aptidão nas quais devem ser estabelecidas as diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança de novos loteamentos e expansão do perímetro urbano, posteriormente incorporadas ao Plano Diretor de cada cidade;
- elaborar e adequar o Plano Diretor às disposições dessa Lei Federal e Plano de Contingência para caso de desastres, que deve ser aprovado pela Câmara Municipal, ser submetido a avaliação e prestação de contas anual por meio de audiência pública com ampla divulgação, bem como, contar com a participação da comunidade. Deve constar no Plano Diretor parâmetros de parcelamento e uso do solo; mapeamento de áreas de risco; medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à redução de impactos de desastres; e diretrizes para a regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares;
- para municípios inseridos no Cadastro Nacional de Municípios com áreas susceptíveis a desastres, como é o caso de Araranguá, a aprovação de projeto de parcelamento ou de loteamento do solo está vinculada ao atendimento dos requisitos da carta geotécnica de aptidão à urbanização, estudo que determina se a região pode ser urbanizada;
- vistoriar edificações e áreas de risco, promover intervenção preventiva, quando for o caso.

**Art. 9º** Compete à União, aos Estados e aos Municípios:

I - desenvolver cultura nacional de prevenção de desastres, destinada ao desenvolvimento da consciência nacional acerca dos riscos de desastre no País;

II - estimular comportamentos de prevenção capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres;

III - estimular a reorganização do setor produtivo e a reestruturação econômica das áreas atingidas por desastres;

IV - estabelecer medidas preventivas de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco;

V - oferecer capacitação de recursos humanos para as ações de proteção e defesa civil; e

VI - fornecer dados e informações para o sistema nacional de informações e monitoramento de desastres.

**Quadro 48 – Análise do art. 9º da Lei n. 12.608/2012**

De maneira geral, esses 3 níveis administrativos devem:

- adotar medidas necessárias para elaborar o planejamento com base em pesquisas e estudos sobre as áreas de risco e estabelecer medidas preventivas;
- promover capacitação, treinamento e simulados e atuar de forma articulada e cooperativa no fornecimento de informações e promoção para uma cultura de prevenção de desastres e conscientização da população frente aos riscos a que estão expostos;
- promover e estimular o desenvolvimento de cultura de prevenção de desastres e atitudes e comportamentos capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres;
- assegurar a profissionalização e qualificação dos agentes públicos de proteção e defesa civil, detentores de cargo, emprego ou função pública;
- fornecer dados e informações para o sistema nacional de informações e monitoramento de desastres;
- contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil.

**CAPÍTULO III****DO SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC****Seção I****Disposições Gerais**

**Art. 10.** O SINPDEC é constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas **entidades públicas e privadas de atuação significativa** na área de proteção e defesa civil.

Parágrafo único. O SINPDEC tem por finalidade contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil.

**Art. 11.** O SINPDEC será gerido pelos seguintes órgãos:

I - órgão consultivo: CONPDEC;

II - órgão central, definido em ato do Poder Executivo federal, com a finalidade de coordenar o sistema;

III - os órgãos regionais estaduais e municipais de proteção e defesa civil; e

IV - órgãos setoriais dos 3 (três) âmbitos de governo.

Parágrafo único. Poderão participar do SINPDEC as **organizações comunitárias** de caráter voluntário ou outras entidades com atuação significativa nas ações locais de proteção e defesa civil.

**Quadro 49 – Análise dos arts. 10 e 11 da Lei n. 12.608/2012**

Os artigos 10 e 11 tratam do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), sistema que organiza Proteção e Defesa Civil brasileira.

O SINPDEC é coordenado pelo executivo federal e composto pelas três esferas da administração pública e entidades da sociedade civil, é responsável pelo conjunto de ações de proteção e defesa civil no país devendo contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução de seus programas e projetos

**Seção II**

Do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC

**Art. 12.** O CONPDEC, órgão colegiado integrante do Ministério da Integração Nacional, terá por finalidades:

I - auxiliar na formulação, implementação e execução do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil;

II - propor normas para implementação e execução da PNPDEC;

III - expedir procedimentos para implementação, execução e monitoramento da PNPDEC, observado o disposto nesta Lei e em seu regulamento;

IV - propor procedimentos para atendimento a crianças, adolescentes, gestantes, idosos e pessoas com deficiência em situação de desastre, observada a legislação aplicável; e

V - acompanhar o cumprimento das disposições legais e regulamentos de proteção e defesa civil.

§ 1º A organização, a composição e o funcionamento do CONPDEC serão estabelecidos em ato do Poder Executivo federal.

§ 2º O CONPDEC contará com representantes da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e da **sociedade civil organizada**, incluindo-se **representantes das comunidades atingidas por desastre**, e por **especialistas de notório saber**.

**Quadro 50 – Análise do art. 12 da Lei n. 12.608/2012**

Este artigo trata do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil. Atualmente é composto por:

- Ministério da Integração Nacional, que o coordenará;
- Casa Civil da Presidência da República;
- Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República;
- Ministério da Defesa;
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- Ministério das Cidades;
- Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome;
- Ministério da Saúde.

## CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

**Art. 13.** Fica autorizada a criação de sistema de informações de monitoramento de desastres, em ambiente informatizado, que atuará por meio de base de dados compartilhada entre os integrantes do SINPDEC visando ao oferecimento de informações atualizadas para prevenção, mitigação, alerta, resposta e recuperação em situações de desastre em todo o território nacional.

### **Quadro 51 – Análise do art. 13 da Lei n. 12.608/2012**

Pela lógica anterior, sistemas de alerta para redução de riscos se prestavam a um quadro de ações emergenciais de curto prazo, focado em espaço de tempo necessário à adoção de medidas corretivas (alerta, resposta e recuperação em situações de desastre)

Pelo determinado neste dispositivo, as informações geradas pelo sistema visam não apenas o monitoramento como também o melhor planejamento das ações de recuperação dos cenários de desastres convertendo-se em ações de prevenção para eliminação e redução do risco de desastres ao considerar o conhecimento gerado sobre as áreas e suas vulnerabilidades.

O CEMADEN e o CENAD atuam de forma articulada no gerenciamento de informações e monitoramento

O **Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais**<sup>69</sup> (**CEMADEN**), criado em dezembro de 2011, é vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e opera no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Atualmente, monitora 24 horas por dia monitora 795 municípios nas regiões Sul, Sudeste, Centro Oeste, Norte e Nordeste sendo que a condição básica para um município ser monitorado é possuir um mapeamento de suas áreas de risco de deslizamentos em encostas, de alagamentos e de enxurradas, solapamentos e terras caídas, além da estimativa da extensão dos prováveis danos decorrentes de um desastre natural. O órgão é responsável por acionar a Defesa Civil de regiões ameaçadas (entre duas e seis horas antes do período crítico para alertas de chuva e dois meses de antecedência na previsão do impacto da seca na agricultura). Tem a missão de desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas suscetíveis com o objetivo de aumentar das capacidades locais para lidar com eventos naturais fornecendo informações sobre riscos relacionados. Trabalha em regime de cooperação com os municípios na definição de lugares seguros para a instalação de equipamentos de monitoramento

O **Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD)**, vinculado ao Ministério da Integração Nacional. Foi criado em 2005 e reestruturado em 2012 com a finalidade de qualificar a resposta do Estado aos desastres naturais. Tem como objetivo gerenciar informações sobre riscos e desastres e apoiar estados e municípios nas ações de preparação para desastres junto às comunidades mais vulneráveis. A dinâmica de seu funcionamento consiste em:

---

<sup>69</sup> Pode ser acessado em <<http://www.cemaden.gov.br/>>

- recebimento de informações de diversos órgãos do Governo Federal responsáveis pela predição de tempo e temperatura; avaliação de condições geológicas de áreas de risco; monitoramento dos movimentos das placas tectônicas; acompanhamento das bacias hidrográficas; controle de queimadas e incêndios florestais; transporte e armazenamento de produtos perigosos;
- avaliação e processamento por seus especialistas;
- encaminhamento aos órgãos de Proteção e Defesa Civil dos estados e municípios com risco de ocorrência de desastres;
- coordenação do Grupo de Apoio a Desastres (GADE), equipe técnica multidisciplinar constituída por especialistas em desastres naturais, hidrologia, geociências e meteorologia, mobilizáveis a qualquer tempo para desenvolver ações de preparação e resposta a desastre. Tem a missão de coordenar as ações propostas pelo Governo Federal evitando sobreposição de ações e desperdício de recursos humanos e materiais e proporcionando melhor atendimento à população afetada.

**Art. 14.** Os programas habitacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios devem priorizar a relocação de comunidades atingidas e de moradores de áreas de risco.

**Quadro 52 – Análise do art. 14 da Lei n. 12.608/2012**

A **Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005** dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS

Seus **objetivos**, elencados no art. 2º, são:

I – viabilizar para a população de menor renda o acesso à terra urbanizada e à habitação digna e sustentável;

II – implementar políticas e programas de investimentos e subsídios, promovendo e viabilizando o acesso à habitação voltada à população de menor renda; e

III – .....

Os **princípios** que SNHIS deve observar, estabelecidos no art. 4º, inc. I são:

a) compatibilidade e integração das políticas habitacionais federal, estadual, do Distrito Federal e municipal, bem como das demais políticas setoriais de desenvolvimento urbano, ambientais e de inclusão social;

b) moradia digna como direito e vetor de inclusão social;

c) .....

d) .....

Suas **diretrizes**, que constam no art. 4º, inc. II são:

a) prioridade para planos, programas e projetos habitacionais para a população de menor renda, articulados no âmbito federal, estadual, do Distrito Federal e municipal;

b) utilização prioritária de incentivo ao aproveitamento de áreas dotadas de infraestrutura não utilizadas ou subutilizadas, inseridas na malha urbana;

c) utilização prioritária de terrenos de propriedade do Poder Público para a implantação de projetos habitacionais de interesse social;

d) sustentabilidade econômica, financeira e social dos programas e projetos implementados;

e) .....

f) incentivo à pesquisa, incorporação de desenvolvimento tecnológico e de formas alternativas de produção habitacional;

g) adoção de mecanismos de acompanhamento e avaliação e de indicadores de impacto social das políticas, planos e programas; e

h) estabelecer mecanismos de quotas para idosos, deficientes e famílias chefiadas por mulheres dentre o grupo identificado como o de menor renda da alínea "a" deste inciso.

Os **órgãos e entidades que integram** o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, definidos no art. 5º, são:

I – Ministério das Cidades, órgão central do SNHIS;

II – Conselho Gestor do FNHIS;

III – Caixa Econômica Federal – CEF, agente operador do FNHIS;

IV – Conselho das Cidades;

V – conselhos no âmbito dos Estados, Distrito Federal e Municípios, com atribuições específicas relativas às questões urbanas e habitacionais;

VI – órgãos e as instituições integrantes da administração pública, direta ou indireta, das esferas federal, estadual, do Distrito Federal e municipal, e instituições regionais ou metropolitanas que desempenhem funções complementares ou afins com a habitação;

VII – fundações, sociedades, sindicatos, associações comunitárias, cooperativas habitacionais e quaisquer outras entidades privadas que desempenhem atividades na área habitacional, afins ou complementares, todos na condição de agentes promotores das ações no âmbito do SNHIS; e

VIII – agentes financeiros autorizados pelo Conselho Monetário Nacional a atuar no Sistema Financeiro da Habitação – SFH

Os **recursos** do SNHIS, definidos no art. 6º, são:

I – Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, nas condições estabelecidas pelo seu Conselho Deliberativo;

II – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, nas condições estabelecidas pelo seu Conselho Curador;

III – Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS;

IV – outros fundos ou programas que vierem a ser incorporados ao SNHIS.

.....

**DECRETO Nº 7.795 DE 24 DE AGOSTO DE 2012** - Altera o Decreto nº 7.499, de 16 de junho de 2011, que regulamenta dispositivos da Lei nº 11.977, de 7 de

julho de 2009, que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV.

Art. 8º As operações realizadas com recursos provenientes da integralização de cotas no FAR e recursos transferidos ao FDS, conforme previsto no inciso II do **caput** do art. 2º, beneficiarão famílias com renda mensal de até R\$ 1.600,00 (um mil e seiscentos reais) e ocorrerão na forma de regulamento estabelecido por ato conjunto dos Ministérios das Cidades, da Fazenda, e do Planejamento, Orçamento e Gestão, observadas as seguintes condições:

§ 3º Serão dispensadas a participação financeira dos beneficiários de que trata o inciso I do **caput** e a cobertura a que se refere o inciso III do **caput** nas operações com recursos provenientes da integralização de cotas do FAR, quando essas operações:

III - forem destinadas ao atendimento, nos casos de situação de emergência ou estado de calamidade pública reconhecidos pela União, a famílias desabrigadas que perderam seu único imóvel.

**Art. 15.** A União poderá manter linha de crédito específica, por intermédio de suas agências financeiras oficiais de fomento, destinada ao capital de giro e ao investimento de sociedades empresariais, empresários individuais e pessoas físicas ou jurídicas em Municípios atingidos por desastre que tiverem a situação de emergência ou o estado de calamidade pública reconhecido pelo Poder Executivo federal.

**Art. 16.** Fica a União autorizada a conceder incentivo ao Município que adotar medidas voltadas ao aumento da oferta de terra urbanizada para utilização em habitação de interesse social, por meio dos institutos previstos na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, na forma do regulamento.

Parágrafo único. O incentivo de que trata o caput compreenderá a transferência de recursos para a aquisição de terrenos destinados a programas de habitação de interesse social.

#### **Quadro 53 – Análise dos arts. 15 e 16 da Lei n. 12.608/2012**

Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (denominado Estatuto das Cidades). Esta lei é um importante instrumento de regulação da vida urbana. Procura reverter a segregação socioespacial, uma característica comum das cidades que é, de um lado, a existência de bairros mais abastados, beneficiados pelos serviços públicos, de outro, bairros periféricos marcados pela precariedade ou ausência de infraestrutura, irregularidade fundiária, áreas de riscos (de inundações e escorregamentos), vulnerabilidade das edificações e degradação de áreas de interesse comum com participação desproporcional dos orçamentos locais (CARVALHO; ROSSBACH, 2010)<sup>70</sup>

<sup>70</sup> Disponível em: <<http://www.ifrc.org/docs/idrl/947PT.pdf>>

**Art. 17.** Em situações de iminência ou ocorrência de desastre, ficam os órgãos competentes autorizados a transferir bens apreendidos em operações de combate e repressão a crimes para os órgãos de proteção e defesa civil.

**Art. 18.** Para fins do disposto nesta Lei, consideram-se agentes de proteção e defesa civil:

I - os agentes políticos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios responsáveis pela direção superior dos órgãos do SINPDEC;

II - os agentes públicos responsáveis pela coordenação e direção de órgãos ou entidades públicas prestadores dos serviços de proteção e defesa civil;

III - os agentes públicos detentores de cargo, emprego ou função pública, civis ou militares, com atribuições relativas à prestação ou execução dos serviços de proteção e defesa civil; e

IV - os agentes voluntários, vinculados a entidades privadas ou prestadores de serviços voluntários que exercem, em caráter suplementar, serviços relacionados à proteção e defesa civil.

Parágrafo único. Os órgãos do SINPDEC adotarão, no âmbito de suas competências, as medidas pertinentes para assegurar a profissionalização e a qualificação, em caráter permanente, dos agentes públicos referidos no inciso III.

**Quadro 54 – Análise dos arts. 17 e 18 da Lei n. 12.608/2012**

Este artigo elenca aqueles considerados agentes de proteção e defesa civil.

**Art. 19.** Aplicam-se ao Distrito Federal as competências atribuídas nesta Lei aos Estados e aos Municípios.

**Quadro 55 – Análise do art. 14 da Lei n. 12.608/2012**

O Distrito Federal é uma unidade da Federação que é um Estado e também um município (sem prefeito), com as competências legislativas reservadas aos dois, por isso a natureza singular de Brasília.

**Art. 20.** A ementa da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de resposta e recuperação nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas; e dá outras providências.”

**Quadro 56 – Análise do art. 20 da Lei n. 12.608/2012**

Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010 - Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de **prevenção em áreas de risco de**



**desastres** e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências. (Redação dada pela Lei nº 12.983, de 2014)

**Art. 21.** Os arts. 4º e 5º da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 4º São obrigatórias as transferências da União aos órgãos e entidades dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para a execução de ações de resposta e recuperação, observados os requisitos e procedimentos previstos nesta Lei.

§ 1º As ações de que trata o caput serão definidas em regulamento, e o órgão central do SINPDEC definirá o montante de recursos a ser transferido, mediante depósito em conta específica mantida pelo ente beneficiário em instituição financeira oficial federal, de acordo com sua disponibilidade orçamentária e financeira e com base nas informações obtidas perante o ente federativo.

§ 2º No caso de execução de ações de recuperação, o ente beneficiário deverá apresentar plano de trabalho ao órgão central do SINPDEC no prazo máximo de 90 (noventa) dias da ocorrência do desastre.” (NR)

“Art. 5º O órgão central do SINPDEC acompanhará e fiscalizará a aplicação dos recursos transferidos na forma do art. 4º.

.....  
§ 2º Os entes beneficiários das transferências de que trata o caput deverão apresentar ao órgão central do SINPDEC a prestação de contas do total dos recursos recebidos, na forma do regulamento.

§ 3º Os entes beneficiários manterão, pelo prazo de 5 (cinco) anos, contados da data de aprovação da prestação de contas de que trata o § 2º, os documentos a ela referentes, inclusive os comprovantes de pagamentos efetuados com os recursos financeiros transferidos na forma desta Lei, ficando obrigados a disponibilizá-los, sempre que solicitado, ao órgão central do SINPDEC, ao Tribunal de Contas da União e ao Sistema de Controle Interno do Poder Executivo federal.” (NR)

**Art. 22.** A Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, passa a vigorar acrescida dos seguintes arts. 3º-A, 3º-B e 5º-A:

“Art. 3º-A. O Governo Federal instituirá **cadastro nacional de municípios** com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme regulamento.

§ 1º A inscrição no cadastro previsto no caput dar-se-á por iniciativa do Município ou mediante indicação dos demais entes federados, observados os critérios e procedimentos previstos em regulamento.

§ 2º Os Municípios incluídos no cadastro deverão:

I - elaborar mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

II - elaborar Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e instituir órgãos municipais de defesa civil, de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC;

III - elaborar plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre;

IV - criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; e

V - elaborar carta geotécnica de aptidão à urbanização, estabelecendo diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança dos novos parcelamentos do solo e para o aproveitamento de agregados para a construção civil.

§ 3º A União e os Estados, no âmbito de suas competências, apoiarão os Municípios na efetivação das medidas previstas no § 2º.

§ 4º Sem prejuízo das ações de monitoramento desenvolvidas pelos Estados e Municípios, o Governo Federal publicará, periodicamente, informações sobre a evolução das ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos nos Municípios constantes do cadastro.

§ 5º As informações de que trata o § 4º serão encaminhadas, para conhecimento e providências, aos Poderes Executivo e Legislativo dos respectivos Estados e Municípios e ao Ministério Público.

§ 6º O Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil será elaborado no prazo de 1 (um) ano, sendo submetido a avaliação e prestação de contas anual, por meio de audiência pública, com ampla divulgação.”

“Art. 3º-B. Verificada a existência de ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, o município adotará as providências para redução do risco, dentre as quais, a execução de plano de contingência e de obras de segurança e, quando necessário, a remoção de edificações e o reassentamento dos ocupantes em local seguro.

§ 1º A efetivação da remoção somente se dará mediante a prévia observância dos seguintes procedimentos:

I - realização de vistoria no local e elaboração de laudo técnico que demonstre os riscos da ocupação para a integridade física dos ocupantes ou de terceiros; e

II - notificação da remoção aos ocupantes acompanhada de cópia do laudo técnico e, quando for o caso, de informações sobre as alternativas oferecidas pelo poder público para assegurar seu direito à moradia.

§ 2º Na hipótese de remoção de edificações, deverão ser adotadas medidas que impeçam a reocupação da área.

§ 3º Aqueles que tiverem suas moradias removidas deverão ser abrigados, quando necessário, e cadastrados pelo Município para garantia de atendimento habitacional em caráter definitivo, de acordo com os critérios dos programas públicos de habitação de interesse social.”

“Art. 5º-A. Constatada, a qualquer tempo, a presença de vícios nos documentos apresentados, ou a inexistência do estado de calamidade pública ou da situação de emergência declarados, o ato administrativo que tenha autorizado a realização da transferência obrigatória perderá seus efeitos, ficando o ente beneficiário obrigado a devolver os valores repassados, devidamente atualizados.

Parágrafo único. Sem prejuízo do disposto no caput, ocorrendo indícios de falsificação de documentos pelo ente federado, deverão ser notificados o Ministério Público Federal e o Ministério Público Estadual respectivo, para adoção das providências cabíveis.”

#### **Quadro 57 – Análise dos arts. 21 e 22 da Lei n. 12.608/2012**

Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010 - Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências. (Redação dada pela Lei nº 12.983, de 2014)

O governo federal instituiu **cadastro nacional de municípios** com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos contendo 821 municípios<sup>71</sup>. Municípios inseridos nesse cadastro, torna-se obrigatório:

- instituir órgãos municipais de defesa civil;
- elaborar o Plano Diretor contendo mapeamento e identificação de áreas de risco, planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de populações, bem como diretrizes para a regularização fundiária;
- adequar às disposições da referida lei, Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, Plano de implantação de obras e serviços para a redução de

<sup>71</sup> Pode ser acessado em: <[http://www.integracao.gov.br/pt/c/document\\_library/get\\_file?uuid=51c80bb2-9bf9-4193-9eb2-1ba2cb2937e2&groupId=10157](http://www.integracao.gov.br/pt/c/document_library/get_file?uuid=51c80bb2-9bf9-4193-9eb2-1ba2cb2937e2&groupId=10157)>

riscos de desastre; Carta Geotécnica de aptidão à urbanização e fazer uso delas no estabelecimento de suas diretrizes urbanísticas seguras a novos parcelamentos do solo, o mapeamento de áreas suscetíveis à processos geológicos ou hidrológicos; criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação nessas áreas, estando previsto apoio da União e dos Estados em todas essas ações;

- executar plano de contingência e de obras de segurança quando verificada a existência de ocupações em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos e inundações e realizar remoção de edificações quando necessárias mediante vistoria, notificação e apresentação de laudo técnico, bem como, reassentar moradores para local seguro (art. 3-B) e adotar medidas que impeçam reocupação da área;
- na ocorrência de irregularidades em processos de declaração de desastres, fica prevista a perda dos efeitos da transferência de recursos de esferas superiores, a devolução de valores repassados atualizados e a responsabilização do gestor pelo ato administrativo na (art. 5-A);
- elaborar mapeamento adequando ao Plano Diretor e a fiscalizar áreas de risco;
- organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população, em condições adequadas de higiene e segurança;
- manter a população informada sobre as áreas de risco e ocorrência de eventos;
- mobilizar e capacitar as equipes de atendimento, promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos;
- garantir moradia temporária às famílias que forem atingidas pelo desastre.

Todos os municípios deverão mapear as áreas de risco e também deverão elaborar o Plano de Contingência como forma de auxiliar a gestão da logística humanitária.

A LEI 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano,<sup>72</sup> veda a ocupação de áreas sujeitas a enchentes regulares, de terrenos muito inclinados e de locais sujeitos a risco geológico, institui diretrizes de ocupação do solo urbano destinadas à manutenção de áreas livres de ocupação necessárias para a drenagem das águas e prevê a implantação obrigatória de sistema de escoamento das águas pluviais.

Art. 2º. O parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e as das legislações estaduais e municipais pertinentes

§ 6º A infraestrutura básica dos parcelamentos situados nas zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social (ZHIS) consistirá, no mínimo, de

I - vias de circulação;

II - escoamento das águas pluviais;

<sup>72</sup> Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm)>

Art. 3º Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal.

Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;

III - em terreno com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;

IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;

V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

**Art. 23.** É vedada a concessão de licença ou alvará de construção em áreas de risco indicadas como não edificáveis no plano diretor ou legislação dele derivada.

**Quadro 58 – Análise do art. 23 da Lei n. 12.608/2012**

Observa-se por esse artigo e o anterior que a PNPDEC se apoia conceitual e estrategicamente em abordagem de cunho preventivo, onde se coloca como objetivo maior a eliminação das áreas de risco quando coloca o foco preventivo no oferecimento de alternativas habitacionais à população de baixa renda e na rígida regulação técnica das expansões urbanas para que não sejam permitidas ou incentivadas novas ocupações em áreas susceptíveis a ocorrência de processos hídricos e geológicos.

**Art. 24.** O inciso VI do art. 2º da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, passa a vigorar acrescido da seguinte alínea h:

“Art. 2º .....

VI - .....

h) a exposição da população a riscos de desastres.

.....” (NR).

**Quadro 59 – Análise do art. 24 da Lei n. 12.608/2012**

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar

h) a exposição da população a riscos de desastres.

**Art. 25.** O art. 41 da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso VI:

“Art. 41. ....

VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos.

.....” (NR)

**Quadro 60 – Análise do art. 25 da Lei n. 12.608/2012**

Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

**Art. 26.** A Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, passa a vigorar acrescida dos seguintes arts. 42-A e 42-B:

“Art. 42-A. Além do conteúdo previsto no art. 42, o plano diretor dos Municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter:

I - parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a promover a diversidade de usos e a contribuir para a geração de emprego e renda;

II - mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

III - planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre;

IV - medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres; e

V - diretrizes para a regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares, se houver, observadas a Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, e demais normas federais e estaduais pertinentes, e previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, onde o uso habitacional for permitido.

§ 1º A identificação e o mapeamento de áreas de risco levarão em conta as cartas geotécnicas.

§ 2º O conteúdo do plano diretor deverá ser compatível com as disposições insertas nos planos de recursos hídricos, formulados consoante a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

§ 3º Os Municípios adequarão o plano diretor às disposições deste artigo, por ocasião de sua revisão, observados os prazos legais.

§ 4º Os Municípios enquadrados no inciso VI do art. 41 desta Lei e que não tenham plano diretor aprovado terão o prazo de 5 (cinco) anos para o seu encaminhamento para aprovação pela Câmara Municipal.”

“Art. 42-B. Os Municípios que pretendam ampliar o seu perímetro urbano após a data de publicação desta Lei deverão elaborar projeto específico que contenha, no mínimo:

I - demarcação do novo perímetro urbano;

II - delimitação dos trechos com restrições à urbanização e dos trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais;

III - definição de diretrizes específicas e de áreas que serão utilizadas para infraestrutura, sistema viário, equipamentos e instalações públicas, urbanas e sociais;

IV - definição de parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a promover a diversidade de usos e contribuir para a geração de emprego e renda;

V - a previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, quando o uso habitacional for permitido;

VI - definição de diretrizes e instrumentos específicos para proteção ambiental e do patrimônio histórico e cultural; e

VII - definição de mecanismos para garantir a justa distribuição dos ônus e benefícios decorrentes do processo de urbanização do território de expansão urbana e a recuperação para a coletividade da valorização imobiliária resultante da ação do poder público.

§ 1º O projeto específico de que trata o caput deste artigo deverá ser instituído por lei municipal e atender às diretrizes do plano diretor, quando houver.

§ 2º Quando o plano diretor contemplar as exigências estabelecidas no caput, o Município ficará dispensado da elaboração do projeto específico de que trata o caput deste artigo.

§ 3º A aprovação de projetos de parcelamento do solo no novo perímetro urbano ficará condicionada à existência do projeto específico e deverá obedecer às suas disposições.”

**Quadro 61 – Análise do art. 26 da Lei n. 12.608/2012**

<p>Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (denominado Estatuto das Cidades).</p>
--

**Art. 27.** O art. 12 da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, passa a vigorar com a seguinte redação, renumerando-se o atual parágrafo único para § 1º:

“Art. 12. ....

§ 1º O projeto aprovado deverá ser executado no prazo constante do cronograma de execução, sob pena de caducidade da aprovação.

§ 2º Nos Municípios inseridos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, a aprovação do projeto de que trata o caput ficará vinculada ao atendimento dos requisitos constantes da carta geotécnica de aptidão à urbanização. Vigência

§ 3º É vedada a aprovação de projeto de loteamento e desmembramento em áreas de risco definidas como não edificáveis, no plano diretor ou em legislação dele derivada.” (NR)

**Quadro 62 – Análise do art. 27 da Lei n. 12.608/2012**

Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências

Art. 12. O projeto de loteamento e desmembramento deverá ser aprovado pela Prefeitura Municipal, ou pelo Distrito Federal quando for o caso, a quem compete também a fixação das diretrizes a que aludem os arts. 6º e 7º desta Lei, salvo a exceção prevista no artigo seguinte.

Art. 13. Aos Estados caberá disciplinar a aprovação pelos Municípios de loteamentos e desmembramentos nas seguintes condições: (Redação dada pela Lei nº 9.785, de 1999)

I - quando localizados em áreas de interesse especial, tais como as de proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico, assim definidas por legislação estadual ou federal;

II - quando o loteamento ou desmembramento localizar-se em área limítrofe do município, ou que pertença a mais de um município, nas regiões metropolitanas ou em aglomerações urbanas, definidas em lei estadual ou federal;

III - quando o loteamento abranger área superior a 1.000.000 m².

Parágrafo único - No caso de loteamento ou desmembramento localizado em área de município integrante de região metropolitana, o exame e a anuência prévia à aprovação do projeto caberão à autoridade metropolitana.

Art. 14. Os Estados definirão, por decreto, as áreas de proteção especial, previstas no inciso I do artigo anterior.

Art. 15. Os Estados estabelecerão, por decreto, as normas a que deverão submeter-se os projetos de loteamento e desmembramento nas áreas previstas no art. 13, observadas as disposições desta Lei.

Parágrafo único - Na regulamentação das normas previstas neste artigo, o Estado procurará atender às exigências urbanísticas do planejamento municipal.



**Art. 28.** O art. 3º da Lei nº 8.239, de 4 de outubro de 1991, que regulamenta os §§ 1º e 2º do art. 143 da Constituição Federal, que dispõem sobre a prestação de Serviço Alternativo ao Serviço Militar Obrigatório, passa a vigorar acrescido dos seguintes §§ 4º e 5º:

“Art. 3º .....

§ 4º O Serviço Alternativo incluirá o treinamento para atuação em áreas atingidas por desastre, em situação de emergência e estado de calamidade, executado de forma integrada com o órgão federal responsável pela implantação das ações de proteção e defesa civil.

§ 5º A União articular-se-á com os Estados e o Distrito Federal para a execução do treinamento a que se refere o § 4º deste artigo.” (NR)

**Quadro 63 – Análise do art. 28 da Lei n. 12.608/2012**

Lei nº 8.239, de 4 de outubro de 1991 - Regulamenta o art. 143, §§ 1º e 2º da Constituição Federal, que dispõem sobre a prestação de Serviço Alternativo ao Serviço Militar Obrigatório.

Art. 3º O Serviço Militar inicial é obrigatório a todos os brasileiros, nos termos da lei

**Art. 29.** O art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, passa a vigorar acrescido do seguinte § 7º:

“Art. 26. ....

§ 7º Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios.” (NR)

**Quadro 64 – Análise do art. 29 da Lei n. 12.608/2012**

A lei inclui no art. 26 da Lei nº 9.394 (LDB) estabelece que "os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos" a obrigatoriedade dos princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental no conteúdo escolar.

Além da inclusão do § 7º, também destaca que União, Estados e Municípios devem estabelecer medidas preventivas de segurança contra desastres em escolas situadas em áreas de risco (art. 9º).

Apesar da LDB não fazer menção à educação ambiental, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental estabelece que esta é um componente essencial e permanente da educação nacional em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (art. 2º).

No âmbito global, Plataforma Global para a Redução do Risco de Desastres, realizada em 2009, chamou a atenção para a necessidade de incluir as crianças em iniciativas de conhecimento e redução do risco, especialmente por meio de atividades

no âmbito escolar.
--------------------

**Art. 30.** Ficam revogados os arts. 1º, 2º e 17 da Lei 12.340, de 1º de dezembro de 2010.

**Quadro 65 – Análise do art. 30 da Lei n. 12.608/2012**

Lei 12.340, de 1º de dezembro de 2010 - Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências. (Redação dada pela Lei nº 12.983, de 2014)

Art. 1º O Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC tem como objetivo planejar, articular e coordenar as ações de defesa civil em todo o território nacional. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

Parágrafo único. Para os efeitos desta Lei, entende-se como defesa civil o conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

Art. 2º Os órgãos e entidades da administração pública da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e as entidades da sociedade civil responsáveis pelas ações de defesa civil compõem o SINDEC. (Regulamento) (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 1º Os Estados e o Distrito Federal deverão encaminhar à Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias da data de assinatura do termo de adesão ao SINDEC, mapeamento, atualizado anualmente, das áreas de risco de seu território e disponibilizar apoio para a elaboração de plano de trabalho aos Municípios que não disponham de capacidade técnica, conforme regulamento. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 2º A Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional será o órgão coordenador do SINDEC, ficando responsável por sua articulação, coordenação e supervisão técnica.

§ 3º Integra o SINDEC o Conselho Nacional de Defesa Civil - CONDEC, de natureza consultiva e deliberativa, responsável pela formulação e deliberação de políticas e diretrizes governamentais do Sistema Nacional de Defesa Civil, cuja composição e funcionamento serão disciplinados em regulamento. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

Art. 17. As transferências da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de reconstrução destinadas ao atendimento de áreas afetadas por desastre que tenha gerado o reconhecimento de estado de calamidade pública ou de situação de emergência serão condicionadas à edição de decreto declaratório do estado de calamidade pública ou da situação de emergência e à apresentação dos seguintes documentos: (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

I - Notificação Preliminar de Desastre - NOPRED, emitido pelo órgão público

competente; (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

II - plano de trabalho, com proposta de ações de reconstrução em áreas atingidas por desastres. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 1º O ente federado afetado pelo estado de calamidade pública ou situação de emergência encaminhará os documentos previstos no **caput** ao Ministério da Integração Nacional no prazo máximo de 30 (trinta) dias da ocorrência do desastre. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 2º Cumpridas as formalidades legais deste artigo, o Ministério da Integração Nacional aferirá sumariamente a caracterização do estado de calamidade pública ou da situação de emergência e procederá às transferências de que trata o **caput** deste artigo. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 3º Constatada, a qualquer tempo, a presença de vícios nos documentos apresentados, ou a inexistência do estado de calamidade pública ou da situação de emergência declarados, o ato administrativo que tenha autorizado a realização da transferência obrigatória perderá seus efeitos, ficando o ente beneficiário obrigado a devolver os valores repassados, atualizados monetariamente. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 4º Sem prejuízo do disposto no § 3º, ocorrendo indícios de falsificação de documentos pelo ente federado, deverão ser notificados o Ministério Público Federal e o Ministério Público Estadual respectivo, para adoção das providências cabíveis. (Revogado pela Lei nº 12.608, de 2012)

**Art. 31.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, com exceção do disposto no § 2º do art. 12 da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que entrará em vigor após decorridos 2 (dois) anos da data de sua publicação oficial.

**Quadro 66 – Análise do art. 31 da Lei n. 12.608/2012**

Art. 12. O projeto de loteamento e desmembramento deverá ser aprovado pela Prefeitura Municipal, ou pelo Distrito Federal quando for o caso, a quem compete também a fixação das diretrizes a que aludem os arts. 6º e 7º desta Lei, salvo a exceção prevista no artigo seguinte.

§ 2º Nos Municípios inseridos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, a aprovação do projeto de que trata o caput ficará vinculada ao atendimento dos requisitos constantes da carta geotécnica de aptidão à urbanização. (Vigência)

Brasília, 10 de abril de 2012; 191ª da Independência e 124ª da República.

MICHEL TEMER

*José Eduardo Cardozo, Luiz Antonio Rodríguez Elias, Izabella Mônica Vieira Teixeira, Alexandre Navarro Garcia, Alexandre Cordeiro Macedo*  
Este texto não substitui o publicado no DOU de 11.4.2012

**Quadro 67 – Fundamentos ou princípios e bases sobre os quais a lei n.12.608/2012 está apoiada**

(Elementos essenciais, de caráter transversal, presentes em todos os dispositivos da lei)

1. a vida, a segurança, a proteção e defesa civil, a saúde, o ambiente ecologicamente equilibrado, o acesso à informação pública como direitos difusos (direitos de toda população brasileira, sem distinção)
2. o desenvolvimento sustentável impondo uma visão de complexidade e abordagem sistêmica do da gestão do risco de desastres e do planejamento territorial (art. 4º, inc. II)
3. a precaução, presente na prudência normativa ao estabelecer que "a incerteza quanto ao risco de desastre não constitui óbice para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco" (art. 2º, § 1º e 2º), impondo prioridade nessas ações no ciclo da (art. 4º, i inc. III)
4. a participação social (art. 4º, inc. VI; art. 8, inc. XV)
5. ênfase no conhecimento como elemento para gerar informações que permitam a compreensão integrada do ambiente, do planejamento fundado no princípio da sustentabilidade e do exercício da cidadania, estimulando inclusive sua produção (art. 6º, inc. 3 e 4 e art. 7º, inc. 4; art. 9, inc. V; art. 28; art. 29)

**Quadro 68 – Instrumentos ou mecanismos para operacionalização da lei n.12.608/2012 identificados**

1. Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil (a ser instituído pela União)
2. Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil (regido pela Lei no 12.340/2010, alterada pela Lei nº 12.983/2014)
3. Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de desastres naturais (de competência da União)
4. Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais (vem sendo reformulado sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República e executado por sete ministérios com a participação dos estados e municípios)
5. Plano Plurianual (PPA) 2012–2015 (Programa nº 2040 - Gestão de Riscos e Resposta a Desastres)
6. Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC (de composição plural com representações de órgãos e entidades da administração pública federal das três esferas do poder e entidades públicas e privadas de atuação na área de proteção e defesa civil - arts. 10 e 11)
7. Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC (órgão colegiado integrante do Ministério da Integração Nacional composto por representantes governamentais das três esferas administrativas e sociedade civil organizada incluindo comunidades atingidas por desastre e especialistas de notório saber - art. 12)
8. Sistema de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (coordenado pelo CEMADEN)

9. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID (disponibilizado pelo SEPDEC)
10. Políticas de transferências de recursos da União aos órgãos e entidades das esferas estadual e municipal para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres
11. Planos Diretores Municipais formulados de forma consoante às leis federais, tais como a Política Nacional Urbana (Estatuto da Cidade), a Política Nacional de Ordenamento Territorial, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei das Águas), o Código Florestal, a Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional de Mudanças Climáticas, dentre outros
12. Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil municipais, submetidos a avaliação e prestação de contas anual, por meio de audiência pública e com ampla divulgação
13. Planos de Obras e Serviços municipal para a redução de riscos de desastre e mecanismos de controle e fiscalização com finalidade de evitar edificações em áreas suscetíveis a desastres naturais
14. Cartas Geotécnicas de aptidão à urbanização e Mapas de Áreas de Risco de desastres, bem como, laudo técnico comprobatório de área de risco de ocupação para remoção de edificações seguido de reassentamento em local seguro, quando necessário, e medidas para o impedimento de reocupação da área (art. 26, na forma de regulamentos previsto na Lei no 10.257/2001 - Estatuto das Cidades)
15. Programas habitacionais das 3 esferas priorizando relocação de comunidades atingidas e moradores de áreas de risco (art. 14)
16. Linha de crédito específica para pessoas físicas ou jurídicas em municípios atingidos por desastre reconhecidos na esfera federal (art. 15)
17. Incentivos e benefícios fiscais e financeiros ao Município que adotar medidas para a oferta de terra urbanizada para utilização em habitação de interesse social (art. 16, na forma de regulamentos previsto na Lei no 10.257/2001, op. cit.)
18. Inclusão dos princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios do currículo dos ensinos fundamental e médio (art. 29, acrescentado na Lei 9.394/1996 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional art. 26 d, §7)

Conforme visto, avanços no quadro geral da Proteção e Defesa Civil vem sendo vivenciados no Brasil na qual a PNPDEC pode ser considerada um dos maiores avanços nesse setor. Entretanto, para sua maior efetividade é necessária sua integração com outras leis setoriais, conforme estabelecido no parágrafo único de seu artigo 3°.

**Quadro 69 – Estruturas legais de referência de âmbito federal que dão suporte à gestão do desastre e do risco de desastre**

**LEGISLAÇÃO RELACIONADA AOS PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS PARA A DECRETAÇÃO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA OU ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA**

Instrução Normativa n.01, de 24 de agosto de 2012

Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências.

Lei n.8.666, de 21 de junho de 1993

Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências

Dispensa licitação na ocorrência de desastres, nas seguintes condições (art. 24)

IV - nos casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares, e somente para os bens necessários ao atendimento da situação emergencial ou calamitosa e para as parcelas de obras e serviços que possam ser concluídas no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos e ininterruptos, contados da ocorrência da emergência ou calamidade, vedada a prorrogação dos respectivos contratos.

**LEGISLAÇÃO RELACIONADA ÀS AÇÕES DE ENFRENTAMENTO AOS EFEITOS DA SECA**

Portaria Interministerial n. 1/MI/MD, de 25 de julho de 2012

Dispõe sobre a mútua cooperação técnica e financeira entre os Ministérios da Integração Nacional e da Defesa para a realização de ações complementares de apoio às atividades de distribuição de água potável às populações atingidas por estiagem e seca na região do semiárido nordestino e região norte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, denominada Operação Carro-Pipa.

**LEGISLAÇÃO RELACIONADA AO SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - SINPDEC**

Lei n.12.983, de 01 de junho de 2014

Altera a Lei no 12.340, de 1o de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil, e as Leis nos 10.257, de 10 de julho de 2001, e 12.409, de 25 de maio de 2011, e revoga dispositivos da Lei no 12.340, de 1o de dezembro de 2010.

Lei n.12.608, de 10 de abril de 2012

Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de

Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências

Lei n.12.340, de 01 de dezembro de 2010

Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de resposta e recuperação nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas; e dá outras providências.

Decreto n.7.257, de 04 de agosto de 2010

Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 02.07.2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, dentre outras providências. Essa lei reformula o Conselho Nacional de Defesa Civil, que deixa de ser interministerial apenas em nível federal, para ter membros das três esferas de governo, além da sociedade civil organizada.

Decreto Presidencial de 26 de setembro de 2005

Institui a Semana Nacional de Redução de Desastres, para ser comemorada na segunda semana de outubro de cada ano, com atividades de cunho educativo-informativo e destinada a aumentar o senso de percepção de risco da sociedade brasileira e desenvolver conduta preventiva e preparativa

Portaria SEDEC n. 887 de 23 de setembro de 2009

Caracteriza as ações de defesa civil como "ação social", sem prejuízo da análise técnica de cada caso.

## **LEGISLAÇÃO RELACIONADA A TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS FEDERAIS DE DEFESA CIVIL - ORÇAMENTÁRIOS E EXTRAORDINÁRIOS E CARTÃO DE PAGAMENTO DA DEFESA CIVIL – CPDC**

Portaria MI n. 384, de 23 de outubro de 2014

Define procedimentos a serem adotados pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil para transferências de recursos aos Estados, Distrito Federal e Municípios para ações de recuperação em áreas atingidas por desastres, disciplinadas pelo Decreto nº 7.257/2010 e pela Lei nº 12.340/2010 e alterações posteriores.

Lei n.12.983, de 2 de junho de 2014

Altera a Lei no 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil, e as Leis nos 10.257, de 10 de julho de 2001, e 12.409, de 25 de maio de 2011, e revoga dispositivos da Lei no 12.340, de 1º de dezembro de 2010.

Portaria MI n. 274, de 28 de junho de 2013

Altera a Portaria nº 607, de 19 de agosto de 2011, que regulamenta o uso do

Cartão de Pagamento de Defesa Civil - CPDC.

Portaria MI n.37, de 31 de janeiro de 2012

Fixa percentual mínimo de contrapartida para transferência voluntária destinada às ações de defesa civil e dá outras providências. Altera a Portaria nº 607, de 19 de agosto de 2011, que regulamenta o uso do Cartão de Pagamento de Defesa Civil - CPDC.

Portaria n.607, de 18 de agosto de 2011

Regulamenta o uso do Cartão de Pagamento de Defesa Civil - CPDC

### **DOCUMENTOS OFICIAIS PARA REGISTROS DE DESASTRES**

Até meados de 1990 as informações oficiais sobre desastre no Brasil eram encaminhadas às esferas estadual e federal pela emissão do Relatório de Danos. De 1991 a 2012 passam a ser encaminhadas pela emissão de formulários Avaliação de Danos (**AVADAN**) e de Notificação Preliminar de Desastre (**NOPRED**), dois documentos distintos, não obrigatoriamente dependentes. Quando da ocorrência de um desastre, esses formulários eram preenchidos pelo representante legal do município e encaminhados à Coordenadoria Estadual de Defesa Civil e à Secretaria Nacional de Defesa Civil, informando os dados requeridos e a realidade do cenário de desastre. Para efeitos legais, era preciso também que o prefeito oficializasse a ocorrência do desastre por meio de um **Decreto Municipal de Situação de Emergência (SE) ou Estado de Calamidade Pública (ECP)** dependendo da magnitude do desastre e da capacidade do município em lidar com ele. Cabia à Secretaria Nacional de Defesa Civil ou ao Ministério da Integração Nacional homologar o Decreto Municipal por meio de **Portaria publicada em Diário Oficial da União (DOU)** para fins de publicização e reconhecimento da Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública. Uma cópia desses documentos era arquivada nas Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil. A partir de 2012 o AVADAN e o NOPRED foram substituídos pelo **FIDE** - Formulário de Informações do Desastre e **DMATE** - Declaração Municipal de Atuação Emergencial ou **DEATE** - Declaração Estadual de Atuação Emergencial, preenchidos diretamente no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

Do ponto de vista jurídico, as decretações de Situação de Emergência (SE) e Estado de Calamidade Pública (ECP) são condicionados a algumas implicações jurídicas que abarcam a Administração Pública (nos três níveis de poder) pautadas nos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, consagrados na Constituição Federal de 1988, como em qualquer atividade da administração pública e disposições legais em circunstâncias de desastres, entre as quais prazos processuais, lei de responsabilidade fiscal, licenciamento ambiental, Fundo de garantia do tempo de Serviço (FGTS), cometimento de crimes em situação emergencial, desapropriação, responsabilidade civil do Estado, dispensa de licitação (SEDEC/SC, 2012)



**Quadro 70 – Legislação voltada para mitigação de efeitos sociais de desastres climáticos**

Lei n.12.114, de 9 de dezembro de 2009

Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências

Lei n.11.977, de 7 de julho de 2009

Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nºs 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências

O PMCMV visa incentivar a produção e a aquisição de novas unidades habitacionais ou a requalificação de imóveis urbanos, bem como a produção ou reforma de habitações rurais, para famílias com renda mensal de até R\$ 4.650,00 (art. 1º, *caput*). Entre as famílias prioritariamente atendidas pelo Programa estão as residentes em áreas de risco ou insalubres ou que tenham sido desabrigadas (art. 3º, III).

Para implantação de empreendimentos no âmbito urbano, devem ser observados alguns requisitos como localização do terreno que atenda critérios estabelecidos pelo Poder Executivo federal e observado no plano diretor; a adequação ambiental do projeto; e a presença de drenagem de águas pluviais (art. 5º-A, I, II).

Essa lei permite a regularização fundiária de interesse social em APPs situadas em área urbana consolidada e ocupadas até 31 de dezembro de 2007, desde que essa intervenção implique a melhoria das condições ambientais em relação à situação da ocupação irregular anterior (art.54, § 1º), comprovada por meio de estudo técnico que contenha:

III – proposição de intervenções para o controle de riscos geotécnicos e de inundações;

IV – recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização.

**Quadro 71 – Legislação relacionada a condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**

Lei n.9.605, de 13 de fevereiro de 1998

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Dos dispositivos relacionados a prevenção de desastres climáticos estão:

Art. 50. Destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial preservação

Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Art. 64. Promover construção em solo não edificável, ou no seu entorno... sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida

Lei n.6.938 de 31 de agosto de 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938compilada.htm).

Lei n.12.651, de 25 de maio de 2012

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa

Lei n.12.727, de 17 de outubro de 2012

Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Art. 1-A, Parágrafo único. Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, esta Lei atenderá aos seguintes princípios: ... IV - responsabilidade comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

Art. 61-A, §14 - "Em todos os casos previstos neste artigo, o poder público, verificada a existência de risco de agravamento de processos erosivos ou de inundações, determinará a adoção de medidas mitigadoras que garantam a estabilidade

das margens e a qualidade da água, após deliberação do Conselho Estadual de Meio Ambiente ou de órgão colegiado estadual equivalente."

Art. 64. Na regularização fundiária de interesse social dos assentamentos inseridos em área urbana de ocupação consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.

§ 1º O projeto de regularização fundiária de interesse social deverá incluir estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior com a adoção das medidas nele preconizadas.

§ 2º O estudo técnico mencionado no § 1º deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

V - comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental, considerados o uso adequado dos recursos hídricos, a não ocupação das áreas de risco e a proteção das unidades de conservação, quando for o caso;

VI - comprovação da melhoria da habitabilidade dos moradores propiciada pela regularização proposta

#### Lei n. 11.977, de 7 de julho de 2009

Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977.htm#art47ii](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977.htm#art47ii)

Art. 54. O projeto de regularização fundiária de interesse social deverá considerar as características da ocupação e da área ocupada para definir parâmetros urbanísticos e ambientais específicos, além de identificar os lotes, as vias de circulação e as áreas destinadas a uso público.

§ 1º O Município poderá, por decisão motivada, admitir a regularização fundiária de interesse social em Áreas de Preservação Permanente, ocupadas até 31 de dezembro de 2007 e inseridas em área urbana consolidada, desde que estudo técnico comprove que esta intervenção implica a melhoria das condições ambientais em relação à situação de ocupação irregular anterior.

§ 2º O estudo técnico referido no § 1º deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado, compatibilizar-se com o projeto de regularização fundiária e conter, no mínimo, os seguintes elementos:

I – caracterização da situação ambiental da área a ser regularizada;

II – especificação dos sistemas de saneamento básico;

III – proposição de intervenções para o controle de riscos geotécnicos e de inundações;

IV – recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;

V – comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental, considerados o uso adequado dos recursos hídricos e a proteção das unidades de conservação, quando for o caso;

VI – comprovação da melhoria da habitabilidade dos moradores propiciada pela regularização proposta; VII – garantia de acesso público às praias e aos corpos d'água, quando for o caso.

### Quadro 72 – Legislação correlata do setor da educação

Lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996

Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Estabelecido pela PNPDEC, o art. 26 passa a vigorar acrescido de:

§ 7º. Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios

Lei n.9.795, de 27 de abril de 1999

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Aspectos que interessam a prevenção de desastres climáticos:

Dentre os objetivos fundamentais da educação ambiental estão (art. 5º):

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social

No Brasil, a Assistência Social, a Saúde e a Previdência Social estão inseridas no arcabouço da Seguridade Social que compreende um conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinadas a assegurar este tripé (art. 194º da Constituição Federal).

### Quadro 73 – Legislação correlata do setor da seguridade social

**LEI ORGÂNICA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL (LOAS)** – Lei n. 8.742, de 7 de dezembro de 1993 - Dispõe sobre a organização da Assistência Social<sup>73</sup>

Nos últimos tempos, a Assistência Social vem passando por transformações deixando de ser compreendida como benemerência, filantropia e assistencialismo, muitas vezes de conotação política clientelista, para se consolidar como um direito social pautado na dignidade humana, em necessidades sociais e mínimos de cidadania.

Nesse contexto, a Assistência Social tem status de direito da população e dever do Estado sob o marco legal federal da Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS) nº 8.742/1993 e da Política Nacional de Assistência Social e possuem caráter de política de proteção social (SANTOS, R., 2012). Tem dimensão transversal e estão articuladas a demais políticas voltadas à garantia de direitos e de condições dignas de vida.

**Art. 1º** A assistência social, direito do cidadão e dever do Estado, é Política de Seguridade Social não contributiva, que provê os mínimos sociais, realizada através de um conjunto integrado de ações de iniciativa pública e da sociedade, para garantir o

<sup>73</sup> Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/Leis/L8742.htm](http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/Leis/L8742.htm)> e versão comentada em: <<http://www.mds.gov.br/assistenciasocial/secretaria-nacional-de-assistencia-social-snas/cadernos/lei-organica-de-assistencia-social-loas-anotada-2009/Lei%20Organica%20de%20Assistencia%20Social%20-%20LOAS%20Anotada%202009.pdf/download>>

atendimento às necessidades básicas.

**Art. 2º** A assistência social tem por objetivos:

I - a proteção social, que visa à garantia da vida, à redução de danos e à prevenção da incidência de riscos, ...

II - a vigilância socioassistencial, que visa a analisar territorialmente a capacidade protetiva das famílias e nela a ocorrência de vulnerabilidades, de ameaças, de vitimizações e danos;

III - a defesa de direitos, que visa a garantir o pleno acesso aos direitos no conjunto das provisões socioassistenciais.

Parágrafo único. Para o enfrentamento da pobreza, a assistência social realiza-se de forma integrada às políticas setoriais, garantindo mínimos sociais e provimento de condições para atender contingências sociais e promovendo a universalização dos direitos sociais.

...

**Art. 6º-A.** A assistência social organiza-se pelos seguintes tipos de proteção:

I - proteção social básica: conjunto de serviços, programas, projetos e benefícios da assistência social que visa a prevenir situações de vulnerabilidade e risco social por meio do desenvolvimento de potencialidades e aquisições e do fortalecimento de vínculos familiares e comunitários;

II - proteção social especial: conjunto de serviços, programas e projetos que tem por objetivo contribuir para a reconstrução de vínculos familiares e comunitários, a defesa de direito, o fortalecimento das potencialidades e aquisições e a proteção de famílias e indivíduos para o enfrentamento das situações de violação de direitos.

Parágrafo único. A vigilância socioassistencial é um dos instrumentos das proteções da assistência social que identifica e previne as situações de risco e vulnerabilidade social e seus agravos no território.

**Art. 25.** Os projetos de enfrentamento da pobreza compreendem a instituição de investimento econômico-social nos grupos populares, buscando subsidiar, financeira e tecnicamente, iniciativas que lhes garantam meios, capacidade produtiva e de gestão para melhoria das condições gerais de subsistência, elevação do padrão da qualidade de vida, a preservação do meio-ambiente e sua organização social.

**Art. 26.** O incentivo a projetos de enfrentamento da pobreza assentar-se-á em mecanismos de articulação e de participação de diferentes áreas governamentais e em sistema de cooperação entre organismos governamentais, não governamentais e da sociedade civil.

...

**Política Nacional de Assistência Social (PNAS)** - aprovada pela Resolução nº15, de 15 out 2004, do CNAS.<sup>74</sup>

Expressa a materialidade do LOAS. Deve ser implementada de forma integrada às demais políticas setoriais levando em conta a garantia dos mínimos sociais; o provimento de condições para atender contingências sociais; a universalização dos

<sup>74</sup> Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/assistenciasocial/arquivo/Politica%20Nacional%20de%20Assistencia%20Social%202013%20PNAS%202004%20e%202013%20NOBSUAS-sem%20marca.pdf>>

direitos sociais; as desigualdades socioterritoriais e seu enfrentamento.

De acordo com o PNAS, os serviços socioassistenciais no SUS são organizados segundo 4 referências: vigilância social, proteção social e defesa social e institucional

- **Vigilância Social:** se refere a produção, sistematização de informações, construção de indicadores e índices territorializados das situações de vulnerabilidade e risco pessoal e social que incidem sobre famílias/pessoas.
- **Proteção Social:** pautada na Segurança de Sobrevivência, Segurança de Convívio ou vivência familiar e Segurança de Acolhida. O serviço de proteção social básica inclui idosos, pessoas com deficiência, sem renda e sustento, vítimas de calamidades e emergências, em situação de fragilidade pessoal e familiar.
- **Defesa Social e Institucional:** se refere a proteção básica e especial organizada de forma a garantir aos usuários acesso ao conhecimento dos direitos socioassistenciais e sua defesa

Diversos autores apontam que a assistência social não se limita a reparar danos mas possui papel fundamental na prevenção, mitigação e adaptação na medida que contribui para que representa uma forma de dispor ou fortalecer a capacidade adaptativa de pessoas e famílias em condição de vulnerabilidade social frente aos efeitos adversos de eventos naturais. Essa assistência pode ser proporcionada na forma de serviços sociais, manutenção da renda e/ou em transferências em espécie, todas de caráter não contributivo. Dentre os benefícios da Política de Assistência Social aos afetados por eventos naturais no Brasil (prestados ou transferidos diretamente) estão (TAWFEIQ, [s.d.]):

a) **antecipação do Benefício de Prestação Continuada** (benefício individual, não vitalício e intransferível que assegura a transferência mensal de 1 (um) salário mínimo a pessoa com 65 anos ou mais e à pessoa de qualquer idade com impedimentos de natureza física, mental, intelectual ou sensorial de longo prazo) conforme Decreto 3.048 de 6 mai/1999 que aprova o Regulamento da Previdência Social<sup>75</sup> e inclusões feitas pelo Decreto nº 7.223/2010<sup>76</sup> no art. 169

...

**Art. 169.** Os pagamentos dos benefícios de prestação continuada não poderão ser antecipados.

§ 1º Excepcionalmente, nos casos de estado de calamidade pública decorrente de desastres naturais, reconhecidos por ato do Governo Federal, o INSS poderá, nos termos de ato do Ministro de Estado da Previdência Social, antecipar aos beneficiários domiciliados nos respectivos municípios

I - o cronograma de pagamento dos benefícios de prestação continuada previdenciária e assistencial, enquanto perdurar o estado de calamidade;

...

A antecipação desse benefício tem caráter de crédito público e emergencial para dar suporte aos desassistidos.

<sup>75</sup> Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3048.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048.htm)>

<sup>76</sup> Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7223.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7223.htm)>

b) **aluguel social**, benefício assistencial temporário que tem por objetivo atender necessidades advindas da remoção de famílias domiciliadas em áreas de risco ou desabrigadas em razão de vulnerabilidade e/ou calamidade pública pago pelo Ministério da Integração Nacional através de repasse aos municípios. Para a concessão do aluguel social, a renda familiar total não pode ultrapassar o valor correspondente a cinco salários mínimos e é preciso apresentar laudo emitido pela Defesa Civil Municipal comprovando localização da residência do beneficiário em área de risco.

c) **emissão de 2ª via da certidão de nascimento e dos demais documentos** básicos para o exercício da cidadania em municípios afetados por desastres

d) **prioridade de acesso ao Programa Minha Casa, Minha Vida** (PMCMV) conforme do artigo 3º, § III da Lei nº 11.977/2009 em redação dada pela Lei nº 12.424/2011

...

Art. 3º Para a indicação dos beneficiários do PMCMV, deverão ser observados os seguintes requisitos

...

III - prioridade de atendimento às famílias residentes em áreas de risco ou insalubres ou que tenham sido desabrigadas

e) **concessão de pensão por morte presumida** conforme Lei nº 8.213/1991<sup>77</sup> que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social

...

Art. 78. Por morte presumida do segurado, declarada pela autoridade judicial competente, depois de 6 (seis) meses de ausência, será concedida pensão provisória, na forma desta Subseção.

§ 1º Mediante prova do desaparecimento do segurado em consequência de acidente, desastre ou catástrofe, seus dependentes farão jus à pensão provisória independentemente da declaração e do prazo deste artigo.

§ 2º Verificado o reaparecimento do segurado, o pagamento da pensão cessará imediatamente, desobrigados os dependentes da reposição dos valores recebidos, salvo má-fé

f) **antecipação de saque do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS** conforme **Lei nº 8.036 de 11 mai/1990**<sup>78</sup> que dispõe sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

...

Art. 20. A conta vinculada do trabalhador no FGTS poderá ser movimentada nas seguintes situações:

...

XVI - necessidade pessoal, cuja urgência e gravidade decorra de desastre natural, conforme disposto em regulamento, observadas as seguintes condições: (Incluído pela Lei nº 10.878, de 2004)

g) **distribuição de medicamentos** conforme Portaria nº 74 de 20 jan/2009 do Ministério da Saúde<sup>79</sup> que estabelece a composição do kit de medicamentos e insumos

<sup>77</sup> Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/leis/L8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L8213cons.htm)>

<sup>78</sup> Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8036consol.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8036consol.htm)>

estratégicos para a assistência farmacêutica às pessoas atingidas por desastres de origem natural.

Portaria Interministerial nº 2, de 6 de dezembro de 2012

Institui o Protocolo Nacional Conjunto para Proteção Integral a Crianças e Adolescentes, Pessoas Idosas e Pessoas com Deficiência em Situação de Riscos e Desastres

Este Protocolo estabelece prioridade na proteção integral a crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência em situação de riscos e desastres por se tratarem de grupos especialmente vulneráveis a riscos de morte, maior exposição a doenças e violência, não apenas pelas consequências imediatas das situações de risco como de médio e longo prazo. Como exemplo, o documento menciona que podem ocorrer consequências no desenvolvimento de crianças e adolescentes na forma de atraso escolar, sofrimento psíquico, efeitos pós-traumáticos, sendo que quanto menor for a idade da criança, menor tende a ser seu senso de percepção de risco. No caso de pessoas com deficiência, quanto maior forem as debilidades, física ou mental, maior serão suas dificuldades em lidar com situações adversas. Pessoas idosas, podem ter suas capacidades físicas, motoras e visuais comprometidas com a velhice e aumentar os riscos de queda e fratura.

Em circunstâncias de desastre violações dos direitos desses grupos podem ampliar com a exposição indevida da imagem na mídia, negligência por familiares ou pela sociedade, falta de segurança e privacidade, exploração do trabalho infantil, práticas de ato infracional e uso de drogas, dentre outras exposições. Com a maior circulação de pessoal voluntário externo, os riscos de violência sexual também passam a ser uma preocupação real. O fato de muitas famílias serem chefiadas exclusivamente por mulheres, situações de risco e de desastre podem vir a interferir na proteção a seus filhos e a pessoas idosas que estejam sob seus cuidados.

Dentre os **dispositivos relacionados ao risco e situação de desastres**, estão:

- assegurar a proteção integral aos direitos de crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência, em **situação de riscos e desastres**, com objetivo de reduzir a vulnerabilidade a que estiverem expostos (Art. 1º, § I)
- orientar os agentes públicos, a sociedade civil, o setor privado e as agências de cooperação internacional que atuem em situação de riscos e desastres no desenvolvimento de ações de preparação, prevenção, resposta e recuperação, nos três níveis da Federação (Art. 1º, § II)

Dentre as **atribuições do Comitê Gestor do Protocolo Nacional Conjunto para a Proteção Integral a Crianças e Adolescentes, Pessoas Idosas e Pessoas com Deficiência em Situação de Riscos e Desastres**, sob a coordenação da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República e do Ministério da Integração Nacional, estão (Art. 2º)

II - apoiar a implantação e o cumprimento das funções dos comitês estaduais, distrital e municipais de proteção a crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas

<sup>79</sup> Disponível em

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt0074\\_20\\_01\\_2009.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt0074_20_01_2009.html)>



com deficiência em situação de riscos e desastres e apoiar o cumprimento de suas funções;

III - fomentar atividades de capacitação continuada e integrada dos agentes envolvidos nas ações previstas no Protocolo; e

O art. 3º estabelece que a **participação** dos Estados, Distrito Federal e Municípios ocorrerá de forma **voluntária por meio de termo de adesão** (§ 1º) e as ações integrantes do Protocolo serão implementadas em **regime de colaboração** entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios sendo que a **União poderá prestar apoio técnico e financeiro** aos entes federados que aderirem ao Protocolo (§ 2º).

O art. 4º determina aos entes federados que aderirem ao Protocolo que instituem comitê de proteção integral de crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência em situação de riscos e desastres, articulados aos conselhos dos direitos da criança e do adolescente, da pessoa idosa, da pessoa com deficiência e às instâncias de proteção e defesa civil.

As **atribuições** desse comitê estão previstas no art. 4º, § 1º:

I - propor aos órgãos de proteção e defesa civil um plano de ações de proteção de crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência em situação de vulnerabilidade em áreas de risco e atingidas por desastre;

II - levantar informações sobre o número e condições de crianças e adolescentes, de pessoas idosas e de pessoas com deficiência desabrigadas e desalojadas em decorrência de desastres;

III - coordenar e monitorar a execução das ações de proteção a crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência em situação de riscos e desastres, em conformidade com os princípios e diretrizes do Protocolo; e

IV - elaborar relatórios sobre graves violações aos direitos de crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência, identificadas no âmbito de suas atividades, e outros assuntos relativos à proteção a crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

Preferencialmente, sua **composição** será constituída dos seguintes representantes (art. 4º, § 3º):

I - dos conselhos dos direitos da criança e do adolescente, dos conselhos dos direitos da pessoa idosa e dos conselhos dos direitos da pessoa com deficiência;

II - dos órgãos responsáveis pela proteção e defesa civil, assistência social, saúde, educação, infraestrutura urbana, direitos humanos e segurança pública;

III - do Poder Judiciário;

IV - do Ministério Público;

V - da Defensoria Pública; e

VI - dos Conselhos Tutelares, no caso do Distrito Federal e dos Municípios.

#### **Quadro 74 – Legislação correlata do setor da Saúde e Vigilância Sanitária**

De acordo com a Portaria nº 2.952, de 14 de dezembro de 2011 que regulamenta, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), que dispõe sobre a declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) e institui a Força

Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS), **Emergência em Saúde Pública** é definida como:

Art. 2º Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN): situação que demande o emprego urgente de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública nas seguintes situações:

a) situações epidemiológicas: surtos e epidemias que:

1. apresentem risco de disseminação nacional;
2. sejam produzidos por agentes infecciosos inesperados;
3. representem a reintrodução de doença erradicada;
4. apresentem gravidade elevada; ou

5. extrapolem a capacidade de resposta da direção estadual do Sistema Único de Saúde;

b) situação de desastre: evento que configure situação de emergência ou estado de calamidade pública reconhecido pelo Poder Executivo federal nos termos da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, e que implique atuação direta na área de saúde pública;

c) situação de desassistência à população: evento que, devidamente reconhecido mediante a decretação de situação de emergência ou calamidade pública pelo ente federado afetado, coloque em risco a saúde dos cidadãos por incapacidade ou insuficiência de atendimento à demanda e que extrapolem a capacidade de resposta das direções estadual, distrital e municipal do SUS

Instrução Normativa nº 01, de 7 de março de 2005 e Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais - VIGIDESASTRE<sup>80</sup>, apoiadas nos fundamentos da Lei Orgânica da Saúde, Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990

No setor da Saúde, a Lei Orgânica da Saúde destaca a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais como fatores determinantes e condicionantes da saúde. Salienta que os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País (art. 3.º). Acrescenta ainda que ações que se destinam a garantir às pessoas e à coletividade condições de bem-estar físico, mental e social também dizem respeito ao setor da saúde.

<sup>80</sup> O VIGIDESASTRES é um programa da Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde que tem por objetivo desenvolver um conjunto de ações a serem adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para reduzir a exposição da população e dos profissionais de saúde aos riscos de desastres e a redução das doenças decorrentes deles. Integra a Comissão de Desastres do Ministério da Saúde, regulamentada pela Portaria Nº. 372 de 10 de março de 2005. Desenvolve ações de vigilância ambiental em saúde relacionadas a enchentes, secas, deslizamentos e incêndios florestais. O Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais está disponível em: <<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=13r%2FJ00vjP8%3D>>

A Instrução Normativa nº 01, de 7 de março de 2005 constitui a legislação, em esfera federal, que estabelece competências da União, estados, municípios e Distrito Federal na área de vigilância em saúde ambiental. Por Vigilância em Saúde Ambiental compreende-se um conjunto de ações e serviços que proporcionam o conhecimento e a detecção de fatores de risco do meio ambiente que interferem na saúde humana

O Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SINVSA) representa o conjunto de ações e serviços prestados por órgãos e entidades públicas e privadas, relativos à vigilância em saúde ambiental, visando o conhecimento e a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar medidas de promoção da saúde ambiental, prevenção e controle dos **fatores de riscos relacionados às doenças e outros agravos à saúde**, em especial: água para consumo humano (inc. I), desastres naturais (inc. V), dentre outros (art. 1º da Instrução Normativa nº 01/2005).

A Saúde Ambiental compreende a área da saúde pública afeta ao conhecimento científico e a formulação de políticas públicas relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano, sob o ponto de vista da sustentabilidade (art. 4º, § Único da Instrução Normativa nº 01)

De acordo com o **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais – VIGIDESASTRES**, dentre os **objetivos específicos** da Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos Desastres Naturais, estão:

- atuar na proteção da saúde da população contra as consequências dos desastres, em consonância com as políticas e programas no âmbito da vigilância em saúde ambiental e com as ações articuladas pelos órgãos que integram o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC;
- desenvolver um conjunto de ações a serem adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para reduzir a exposição da população e do pessoal de saúde aos riscos de desastres e a redução das doenças e agravos decorrentes dos mesmos;
- estruturar e habilitar, em especial a vigilância em saúde ambiental, para a gestão dos desastres naturais no setor saúde;
- garantir que os sistemas, procedimentos e recursos físicos, humanos, financeiros e tecnológicos estejam preparados para proporcionar uma assistência rápida e efetiva às vítimas de desastres naturais, facilitando assim, as medidas de socorro e o restabelecimento da infraestrutura dos serviços relacionados com a saúde e o bem-estar da população;
- reduzir os danos à infraestrutura sanitária e de saúde.

Dentre as **diretrizes específicas do Programa**, estão:

- a universalização da vigilância em saúde ambiental dos riscos decorrentes de desastres naturais para a totalidade dos grupos populacionais ameaçados;
- a integração, em nível executivo, das ações de saúde, meio ambiente e saneamento básico;

- a integralidade das ações de saúde das doenças e agravos decorrentes dos desastres naturais, contemplada através da vigilância ambiental, epidemiológica e sanitária, assistência farmacêutica, engenharia de saúde pública e assistência ambulatorial hospitalar dos diversos níveis de complexidade;
- a equidade contemplada através do estabelecimento de mecanismos e definição de critérios para a adoção de medidas de proteção, controle e prevenção de riscos aos grupos populacionais mais ameaçados, levando-se em conta peculiaridades regionais e tipo de desastre natural;
- a divulgação de informações eficazes e oportunas emitidas por órgãos oficiais responsáveis e pelo sistema de alerta e alarme de desastres, de forma a permitir indivíduos expostos a uma ameaça e instituições pertinentes tomarem decisões oportunas para evitar ou reduzir riscos e se prepararem para uma resposta efetiva;
- a divulgação de orientações à população sobre os riscos ambientais com impacto na saúde humana e medidas de controle e prevenção dos riscos decorrentes dos desastres naturais sobre a saúde;
- a participação da comunidade na gestão e no controle das ações de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais por meio de sua representação em fóruns oficiais de participação social (definidos pela Lei nº 8,142 de 28 de dezembro de 1990);
- a precaução por meio de ações antecipatórias para proteger a saúde das pessoas e dos ecossistemas.

Dentre as **ações estratégicas do Programa, estão:**

- educação em saúde específicas para desastres naturais;
- capacitação de pessoal; estabelecimento de normas e protocolos;
- desenvolvimento de estudos e pesquisas;
- identificação dos fatores de risco e das populações vulneráveis à exposição do risco;
- apoio às iniciativas de outras instituições que trabalhem na área de desastres naturais para atender as expectativas do setor saúde;
- identificação das áreas de risco de desastres com probabilidade de impacto na saúde humana; elaboração de mapas de riscos à saúde humana relacionados aos desastres naturais em ação conjunta com outros órgãos;
- monitoramento da população.

Dentre as **competências específicas na área de vigilância em saúde ambiental** das esferas administrativas (estabelecidas na Instrução Normativa nº 01, de 7 de março de 2005), estão:

União art. 4º:

- propor a Política Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (inc. I);
- participar na formulação e na implementação das políticas de controle dos fatores de risco no meio ambiente que interfiram na saúde humana (inc. II);
- coordenar as ações de monitoramento dos fatores não biológicos que ocasionem riscos à saúde humana (inc. III);
- elaborar normas relativas às ações de prevenção e controle de fatores do meio

ambiente ou dele decorrentes, que tenham repercussão na saúde humana (inc. IV);

- normalizar os procedimentos de vigilância em saúde ambiental nos pontos de entrada no território nacional de pessoas, meios de transporte e outros que possam ocasionar riscos à saúde da população (inc. V);
- propor normas e mecanismos de controle a outras instituições, com atuação no meio ambiente, saneamento e saúde, em aspectos de interesse da saúde pública (inc. VI);
- coordenar e supervisionar as ações de vigilância em saúde ambiental, com ênfase naquelas que exija simultaneidade em mais de uma unidade da federação (inc. VII);
- executar ações de vigilância em saúde ambiental, de forma complementar a atuação dos estados em caráter excepcional e em circunstâncias especiais de risco à saúde decorrente de fatores ambientais que superem a capacidade de resposta do nível estadual (inc. VIII);
- definir, normalizar, coordenar e implantar os sistemas de informação relativos à vigilância de contaminantes ambientais na água, ar e solo, de importância e repercussão na saúde pública, bem como à vigilância e prevenção dos riscos decorrentes dos fatores físicos, ambiente de trabalho, desastres naturais e acidentes com produtos perigosos (inc. XIII);
- definir indicadores nacionais para o monitoramento de contaminantes ambientais na água, ar e solo de importância e repercussão na saúde pública, bem como para a vigilância e prevenção dos riscos decorrentes dos fatores físicos, ambiente de trabalho, desastres naturais, acidentes com produtos perigosos (inc. XV);
- coordenar e supervisionar as ações de vigilância em saúde ambiental de contaminantes ambientais na água, ar e solo de importância e repercussão na saúde pública, bem como a vigilância e prevenção dos riscos decorrentes dos fatores físicos, ambiente de trabalho, desastres naturais, acidentes com produtos perigosos (inc. XVI);
- coordenar e executar as atividades relativas à informação e comunicação de risco à saúde decorrente de contaminação ambiental (inc. XVII);
- promover, coordenar e executar estudos e pesquisas aplicadas na área de vigilância em saúde ambiental (inc. XVIII);
- analisar e divulgar informações epidemiológicas sobre fatores ambientais de risco à saúde (inc. XIX);
- prestar assessoria técnica em vigilância em saúde ambiental aos estados e, excepcionalmente, aos municípios (inc. XX);
- promover a cooperação técnica internacional na área de vigilância em saúde ambiental (inc. XXI);
- fomentar e executar programas de desenvolvimento de recursos humanos em vigilância em saúde ambiental (inc. XXII).

## Estados - art. 5º:

- coordenar as ações de monitoramento dos fatores não biológicos que ocasionem riscos à saúde humana (inc. I);
- propor normas relativas às ações de prevenção e controle de fatores do meio ambiente ou dele decorrentes, que tenham repercussão na saúde humana (inc. II);
- propor normas e mecanismos de controle a outras instituições, com atuação no meio ambiente, saneamento e saúde, em aspectos de interesse da saúde pública (inc. III);
- coordenar e supervisionar as ações de vigilância em saúde ambiental, com ênfase naquelas que exija simultaneidade em mais de um município (inc. IV);
- executar ações de vigilância em saúde ambiental, em caráter excepcional e complementar à atuação dos municípios em circunstâncias a) especiais de risco à saúde decorrentes de fatores ambientais, que superam a capacidade de resposta do nível municipal; b) que representem risco de disseminação estadual (inc. V);
- normalizar e coordenar a Rede Estadual de Laboratórios de Vigilância em Saúde Ambiental (inc. VI);
- credenciar Centros Estaduais de Referência em Vigilância em Saúde Ambiental (inc. VII);
- gerenciar os sistemas de informação relativos à vigilância à vigilância de contaminantes ambientais na água, ar e solo, de importância e repercussão na saúde pública, bem como à vigilância e prevenção dos riscos decorrentes dos fatores físicos, ambiente de trabalho, desastres naturais e acidentes com produtos perigosos (inc. VIII);
- coordenar as atividades de vigilância em saúde ambiental de contaminantes ambientais na água, no ar e no solo, de importância e repercussão na saúde pública, bem como dos riscos decorrentes dos desastres naturais, acidentes com produtos perigosos, fatores físicos, ambiente de trabalho (inc. IX);
- monitorar, de forma complementar ou suplementar aos municípios, os fatores não biológicos, que ocasionem riscos à saúde da população, observados os padrões máximos de exposição aceitáveis ou permitidos (inc. X);
- coordenar e executar as atividades relativas à informação e comunicação de risco à saúde decorrente de contaminação ambiental de abrangência estadual e intermunicipal (inc. XI);
- promover, coordenar e executar estudos e pesquisas aplicadas na área de vigilância em saúde ambiental (inc. XII);
- analisar e divulgar informações epidemiológicas sobre fatores ambientais de risco à saúde (inc. XIII);
- prestar assessoria técnica em vigilância em saúde ambiental aos municípios (inc. XIV);
- fomentar e executar programas de desenvolvimento de recursos humanos em vigilância em saúde ambiental (inc. XV).

**Municípios - art. 6º:**

- coordenar as atividades de vigilância em saúde ambiental de contaminantes ambientais na água, no ar e no solo, de importância e repercussão na saúde pública, bem como dos riscos decorrentes dos desastres naturais, acidentes com produtos perigosos, fatores físicos, ambiente de trabalho (inc. VI);
- gerenciar os sistemas de informação relativos à vigilância de contaminantes ambientais na água, ar e solo, de importância e repercussão na saúde pública, bem como à vigilância e prevenção dos riscos decorrentes dos desastres naturais, acidentes com produtos perigosos, fatores físicos, ambiente de trabalho (inc. V);
- coordenar as atividades de vigilância em saúde ambiental de contaminantes ambientais na água, no ar e no solo, de importância e repercussão na saúde pública, bem como dos riscos decorrentes dos desastres naturais, acidentes com produtos perigosos, fatores físicos, ambiente de trabalho (inc. VI);
- executar as atividades de informação e comunicação de risco à saúde decorrente de contaminação ambiental de abrangência municipal (inc.VII);
- promover, coordenar e executar estudos e pesquisas aplicadas na área de vigilância em saúde ambiental (inc. VIII);
- analisar e divulgar informações epidemiológicas sobre fatores ambientais de risco à saúde (inc. IX);
- fomentar e executar programas de desenvolvimento de recursos humanos em vigilância em saúde ambiental (inc. X).

**Competências comuns nas três esferas de governo sistema SUS:<sup>81</sup>**

- no campo de atuação do SUS, realizar ações inerentes à vigilância sanitária; à vigilância epidemiológica; participar na formulação da política e na execução de ações de saneamento básico; colaborar na proteção do meio ambiente (art. 6º).

**Quadro 75 – Legislação correlata do setor do saneamento básico**

**Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007**

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Aspectos que interessam a prevenção de desastres climáticos:

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

---

<sup>81</sup> O Sistema Único de Saúde - SUS - constitui um conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da Administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público, com ênfase na descentralização dos serviços para os municípios (art. 7º, inc. IX, a), e iniciativa privada, em caráter complementar. art. 4º, § 1º e 2º

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

#### **Quadro 76 – Legislações no âmbito do estado de Santa Catarina**

##### Lei n.15.953, de 07 de janeiro de 2013

Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) e estabelece outras providências.

##### Lei n.16.418, de 24 de junho de 2014

Dispõe sobre o Fundo Estadual de Proteção e Defesa Civil (FUNPDEC) e estabelece outras providências.

##### Lei n.16.332, de 20 de janeiro de 2014

Altera o art. 4º da Lei nº 15.953, de 2013, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC)

art. 4º, item VI - Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs).

Parágrafo único. Os Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs) são grupos comunitários, voluntários, organizados em distritos, vilas, povoados, bairros, quarteirões, edificações de grande porte, escolas e distritos industriais, e que funcionam como elos entre a comunidade e o governo municipal por intermédio das

Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDECs), com o objetivo de reduzir desastres e de promover a segurança da população.” (NR)

##### Lei Complementar n.534, de 20 de abril de 2011

Altera dispositivos da Lei Complementar nº 381, de 2007, que dispõe sobre o modelo de gestão e a estrutura organizacional da Administração Pública Estadual. Esta lei elevou hierarquicamente o status da Defesa Civil do Estado de Santa Catarina de Departamento para Secretaria de Estado da Defesa Civil passando a possuir autonomia política, administrativa e financeiro-orçamentária própria. Antes, o Departamento de Defesa Civil era vinculado a Secretaria Executiva da Justiça e Cidadania e a Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa do Cidadão.

##### Decreto nº.553, de 27 de setembro de 2011

Cria a Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Perigosos (CE-P2R2), destinada a implantar e promover ações de prevenção, preparação e resposta rápida a acidentes ambientais com produtos perigosos.

##### Decreto Estadual n.728, de 13 de dezembro de 2011

Cria 36 (trinta e seis) Coordenadorias Regionais de Defesa Civil passando para 20 (vinte) pelo Decreto 1879/2013. Nas regionais, essas Coordenadorias funcionam junto à sede das Secretarias de Desenvolvimento Regional (SDRs). Até a presente data, foram ativadas 13 Coordenadorias Regionais no Estado.



Decreto n.2.445, de 13 de julho de 2009

Institui o Grupo Técnico Científico (GTC) para a avaliação e identificação das causas, efeitos e adoção de medidas preventivas às catástrofes naturais em Santa Catarina. Disponível em: <http://server03.pge.sc.gov.br/LegislaçãoEstadual/2009/002445-005-0-2009-003.htm>

Art. 2º Compete ao Grupo Técnico Científico - GTC:

I - avaliar técnica e cientificamente as diferentes catástrofes naturais ocorrentes em Santa Catarina;

II - avaliar técnica e cientificamente projetos específicos de soluções propostas aos problemas decorrentes de catástrofes naturais;

III – assessorar, quando necessário, as ações da Coordenação da Defesa Civil em Santa Catarina;

IV - propor projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico e científico de natureza preventiva às catástrofes naturais recorrentes;

V - subsidiar formulação de políticas públicas estaduais e municipais, de planejamento territorial, prevenção de catástrofes naturais, meio ambiente e ocupação do solo; e

VI - subsidiar o Governo do Estado com dados científicos relevantes para elaboração de instrumentos legais que contribuam para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável do Estado de Santa Catarina.

Art. 3º O Grupo Técnico Científico - GTC será composto por 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente das seguintes instituições:

I - Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina – FAPESC;

II - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI;

III – Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC;

IV - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS;

V - Coordenação da Defesa Civil Estadual - CDC; e

VI - outras instituições públicas e privadas por livre adesão.

Decreto n.576, de 3 de outubro de 2011

Altera dispositivos do Decreto 2.445, de 13 de julho de 2009, que institui o Grupo Técnico Científico (GTC) para a avaliação e identificação das causas, efeitos e adoção de medidas preventivas às catástrofes naturais em Santa Catarina. Disponível em:

Lei n.14.675, de 13 de abril de 2009

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente

Dentre seus princípios (art. 4º) estão:

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental em todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente;

XI - a formação de uma consciência pública voltada para a necessidade da melhoria

e proteção da qualidade ambiental;

XII - a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;

XIII - a participação social na gestão ambiental pública;

XIV - o acesso à informação ambiental;

....

Dentre seus objetivos (art. 5º), estão:

I - proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente para as presentes e futuras gerações;

II - remediar ou recuperar áreas degradadas;

III - assegurar a utilização adequada e sustentável dos recursos ambientais;

....

Dentre suas diretrizes (art. 6º), estão:

I - a integração das ações nas áreas de saneamento, meio ambiente, saúde pública, recursos hídricos, desenvolvimento regional e ação social;

II - a cooperação administrativa entre os órgãos integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente, o Poder Judiciário e os órgãos auxiliares da Justiça;

III - a cooperação entre o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil;

IV - a cooperação institucional entre os órgãos do Estado e dos Municípios, estimulando a busca de soluções consorciadas ou compartilhadas;

...

VIII - a adoção, pelas atividades de qualquer natureza, de meios e sistemas de segurança contra acidentes que acarrete risco à saúde pública ou ao meio ambiente;

IX - a criação de serviços permanentes de segurança e prevenção de acidentes danosos ao meio ambiente;

X - a instituição de programas de incentivo à recuperação de vegetação nas margens dos mananciais.

#### Lei nº 14.706, de 21 de maio de 2009

Cria a Semana Estadual de Ações de Defesa Civil.

18 de maio como Dia Estadual de Ações de Defesa Civil.

18 a 24 de maio como Semana Estadual de Ações de Defesa Civil

#### Decreto n.1.940 de 3 de dezembro de 2008

Institui o GRUPO DE REAÇÃO à situação de emergência e ao estado de calamidade pública que abateram municípios integrantes de microrregiões catarinenses

Sobre intersetorialidade das políticas públicas da Proteção e Defesa Civil, Planejamento Territorial, Meio Ambiente, Habitação e Assistência Social, recomendamos leitura da Dissertação de Mestrado de Camila Magalhães Nélis (2012) intitulada “Desastres e intersetorialidade das políticas públicas no Estado de Santa Catarina.”

### **Quadro 77 – Legislação no âmbito das bacias hidrográficas**

No âmbito das bacias hidrográficas, de acordo com art. 31 da Política Nacional de Recursos Hídricos, as políticas setoriais locais de saneamento básico, de uso,

ocupação e conservação do solo e de meio ambiente e as políticas federal e estaduais de recursos hídricos devem estar integradas ao Plano de Bacia. O Plano de Gestão e Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá atualizado foi entregue.<sup>82</sup> Em 08 de dezembro de 2015 foi entregue o Plano de Recursos Hídricos do Rio Araranguá

#### **Quadro 78 – Legislação no âmbito dos municípios**

A Constituição Federal estabelece que a política urbana é responsabilidade do município (art. 182) e que o Plano Diretor Municipal é o instrumento básico do ordenamento territorial urbano. De acordo com o Estatuto das Cidades, o Plano Diretor é *“um conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano”*, devendo definir qual deve ser o uso e as características de ocupação de cada porção do território municipal, fazendo com que todos os imóveis cumpram sua função social. Além do Plano Diretor, outros instrumentos contribuem para regular e ordenar os municípios, alguns incidem diretamente sobre a prevenção e a redução do risco de desastres.

Em 2013, o IBGE incluiu em sua PESQUISA DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MUNICIPAIS<sup>83</sup> questões específicas sobre a gestão de riscos e desastres. Esta pesquisa listou um conjunto de instrumentos (legislações, planos e estudos técnicos) que servem de base para subsidiar a definição de diretrizes para a planejamento das cidades e de estratégias de prevenção e redução do risco de desastres, dos quais:

- Legislação sobre zona e/ou área de interesse social;
- Lei de perímetro urbano;
- Lei sobre o parcelamento do solo;
- Lei sobre o zoneamento ou uso e ocupação do solo;
- Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança;
- Código de obras
- Código Ambiental
- Leis específicas que contemplem a prevenção de inundações e deslizamentos de encostas, Plano Municipal de Redução de Riscos ou Plano Diretor que contemple prevenção de risco ou desastre,
- Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização (instrumento técnico que define a aptidão de terrenos à urbanização, considerando a probabilidade de ocorrência dos desastres naturais. Serve para subsidiar o planejamento urbano e a aprovação dos novos parcelamentos do solo).
- Cadastro de riscos (contendo informações sobre moradias em situação de

<sup>82</sup> Disponível em:

<[http://sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca\\_visualizar\\_arquivos.jsp?idEmpresa=18&idPasta=4](http://sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca_visualizar_arquivos.jsp?idEmpresa=18&idPasta=4)>

<sup>83</sup> Publicação contendo resultados do Questionário Básico da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - Munic 2013 realizado pelo IBGE. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=286302>>

risco),

- Plano de contingência (conjunto de ações planejadas para situações de emergência)
- Programa habitacional para realocação de população de baixa renda em área de risco (reassentamento, pagamento de aluguel social, aquisição de moradia...),
- Mecanismos de controle e fiscalização para evitar ocupação em áreas suscetíveis aos desastres;
- Projetos de engenharia
- Mapeamento de áreas de risco de inundações e deslizamento de encosta;
- Sistema de alerta antecipado

Existência de Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil, unidade de Corpo de Bombeiros, Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil, existência de estrutura para atuar na prevenção de riscos de desastres.

# Caracterização geográfica e evolução histórica do Município de Araranguá

Caderno Pedagógico  
Seção II



## **5. SEÇÃO III: CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**

### **5.1. APRESENTAÇÃO**

Desastres ocorrem em âmbito local, assim, particularidades do local de ocorrência devem ser consideradas como instância fundamental na análise dos impactos provocados.

Marcos Antônio Mattedi, cientista social.

Esta seção, intitulada "Caracterização geográfica do Município de Araranguá e evolução histórica do Município de Araranguá", encontra-se disposta nas páginas 257 a 335 do volume 1 da tese. Nela são apresentados aspectos geográficos e históricos de Araranguá. Muito embora trate das características locais do município, conhecer as características da bacia hidrográfica onde este está inserido é condição fundamental para se compreender a dinâmica das águas e fatores que condicionam a ocorrência de cheias locais, razão pela qual, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 12.608/2012), a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/1997), a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), assim como o Estatuto das Cidades definem bacias hidrográficas como unidades mais adequadas para o planejamento territorial e para a análise de risco de desastres relacionados a corpos d'água. Assim, essa seção também traz aspectos da bacia hidrográfica do Rio Araranguá.

Para a caracterização dessas duas unidades, apoiou-se em pesquisas já desenvolvidas sobre o município e a bacia do Rio Araranguá, entre as quais se destacam teses, dissertações e monografias de especialização e de conclusão de cursos de graduação (TCC) vinculados a instituições de ensino e pesquisa, como as de MAURICI MONTEIRO (Tese de Doutorado, 2007) que analisou a dinâmica atmosférica e a caracterização dos tipos de tempo na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá; VILMAR COMASSETTO (Tese de Doutorado, 2008) que analisou a problemática ambiental e a atuação da sociedade política e da sociedade civil no desenvolvimento da bacia do Araranguá; ANTONIO SILVIO JORNADA KREBS (Tese de Doutorado, 2004) que estudou recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Araranguá; CARINA CARGNELUTTI DAL PAI (Dissertação de Mestrado, 2014) que visou promover a participação comunitária na gestão de risco de desastres nas comunidades Barranca e Baixadinha/Vila São José, em Araranguá, investigou suas percepções de risco de desastres de inundação e ventos fortes

e em que medida essas percepções influenciam atitudes frente à prevenção; SILAS MATIAS AZEVEDO (Dissertação de Mestrado, 2004) que estudou o processo de zoneamento urbano de Araranguá; FERNANDO GOULART ROCHA (Dissertação de Mestrado, 2004) que estudou o movimento de expansão urbana da cidade de Araranguá, sua organização econômica e espacial e as transformações ocorridas no espaço rural e urbano; GISLANE LUMMERTZ COELHO BRATTI (Monografia de Curso de Especialização, 2008) que analisou as vulnerabilidades dos moradores do bairro da Barranca frente às inundações do rio Araranguá; HUMBERTO LUIS FRANCISCO VICENTE (Monografia de Curso de Especialização, 2012) que discute instrumentos legais que possam ser utilizados para proteção e mitigação dos efeitos das inundações na área central da cidade de Araranguá conhecida como "Baixada da Sete"; DJALMA SANTOS NILES (TCC de Graduação, 2009) que estudou eventos extremos de inundação ocorridos na bacia do rio Araranguá; RODOLFO BATISTA GOMES (TCC de Graduação, 2011) que levantou e analisou fatores condicionantes de inundações em Araranguá e propôs medidas ambientais mitigatórias; GILBRAN REZENDE GRECHI (TCC de graduação, 2009) que identificou áreas em Araranguá de cuja recuperação ambiental é importante para a manutenção de recursos naturais e propôs instrumentos de gestão para áreas com potencial para preservação levando em conta aspectos legais, bem como apresentou cenários futuros; LUAN HARDER GONSALVES (TCC de Graduação, 2013) que propõe o mecanismo de pagamento por serviços ambientais como estratégia de adaptação a eventos climáticos extremos na bacia hidrográfica do rio Araranguá; MARIANA DALL'ORTO MELLO RODRIGUES (TCC de Graduação, 2013) que propõe bases para elaboração de uma política pública local de adaptação a mudanças climáticas para a região da bacia hidrográfica do Rio Araranguá-SC, bem como, no "Atlas Ambiental da Bacia do Rio Araranguá" organizado por LUIZ SCHEIBE, MARIA BUSS e SANDRA FURTADO (2010) e no "Atlas de Desastres Naturais de Santa Catarina" organizado pela professora MARIA LÚCIA DE PAULA HERRMANN (2014), no livro "A História de Araranguá" do Padre PAULO HOBOLD (1994), no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araranguá (PRBHRA, 2011), no documento Leituras Comunitárias para Plano Diretor de Araranguá - Relatório Final/Versão Preliminar (2010), no Plano Diretor de Araranguá - Lei Complementar 150/2012, no Estudo de Impacto Ambiental para a obra de fixação da barra do rio Araranguá realizado pela empresa ACQUAPLAN (2011) por solicitação da Prefeitura Municipal de Araranguá (PMA) que visa aumentar a vazão do rio como medida de prevenção e redução de episódios de cheias no município, no Plano Anual de Trabalho (2011) da Gerência Regional da EPAGRI de Araranguá, gentilmente cedido pela Fundação Ambiental do Município de



Araranguá - FAMA, no levantamento de áreas de risco no Município de Araranguá realizado pelo Serviço Geológico do Brasil/CPRM (2012), no caderno Santa Catarina em Números 2013 - volume Araranguá que sintetiza várias bases de dados consultadas sobre estatísticas relacionadas ao desenvolvimento do estado de Santa Catarina e em dados e informações extraídos dos sítios eletrônicos da Prefeitura de Araranguá - PMA, da Associação dos Municípios do Extremos sul Catarinense - AMESC e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, dentre outros.

O resgate histórico da origem e ocupação do Município de Araranguá procurou principalmente compreender os motivos que leva moradores de áreas ribeirinhas recorrentemente atingidas por eventos de inundação a permanecerem onde vivem. O resgate dessa memória apoiou-se na obra de Pe. PAULO HOBOLD (1994); nas pesquisas de MARGARETH DE CASTRO AFECHÉ PIMENTA (2000) e de LILIANE M. F. DE LUCENA (2002/2003) sobre o plano urbano, a expansão e a evolução de Araranguá; nas Monografias de Especialização de ÉLISON MACEDA (2005) e RITA DE CÁSSIA RAUPP COSTA (2005) que discorrem sobre a história de Araranguá e elementos difusores do contexto social, econômico e cultural até o processo de ocupação e instalação da Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina (EFDTC) no bairro da Barranca.

Esses estudos representam valiosas contribuições para o resgate da memória social e o (re)conhecimento do território local na perspectiva de uma economia da experiência para a comunidade araranguaense. Buscar no passado e nos fatores físicos elementos que condicionam os riscos de desastres socioclimáticos é uma importante forma de compreender a exposição e a vulnerabilidade frente aos perigos climáticos. Tomando emprestado as palavras dos professores EUNICE NODARI e MARCOS ESPÍNDOLA (2011), "Para lidar com as ameaças do presente e fazer escolhas qualificadas para o futuro, dependemos do conhecimento histórico sobre a natureza". Assim, registro meus agradecimentos a todos pesquisadores que me antecederam em estudos sobre Araranguá e aos órgãos que disponibilizaram informações sobre o município, me valendo dessas fontes e materiais para uma economia de informações e conhecimentos na descrição de características, aspectos e condições locais (de Araranguá e de sua população), bem como, desse espaço para valorizar seus trabalhos e levar a comunidade araranguaense esses importantes estudos que tanto lhes dizem respeito.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

SUNG CHEN LIN

**CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC**

Florianópolis (SC)  
2016



SUNG CHEN LIN

CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau acadêmico de Doutor em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Rosemy da Silva Nascimento

v.4

Florianópolis (SC)  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através  
do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Sung, Chen Lin

CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE À EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS: UMA  
EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC / CHEN LIN SUNG;  
orientadora, Rosemy da Silva Nascimento - Florianópolis, SC, 2016. volumes 1, 2,  
3 e 4.

1184 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Inclui referências

1. Geografia. 2. Eventos climáticos extremos. 3. Prevenção e redução  
do risco de desastres. 4. Participação social. 5. Araranguá/SC. I. Nascimento,  
Rosemy da Silva. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-  
Graduação em Geografia. III. Título.

Sung Chen Lin

**CONSTRUÇÃO SOCIAL DE PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PROTEÇÃO  
FRENTE A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COM ATORES LOCAIS:  
UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ/SC**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutor em Geografia, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Florianópolis, 14 de março de 2016

---

Prof. Aloysio Marthins de Araújo Junior, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Profa. Rosemy da Silva Nascimento, Dra.  
Orientadora

---

Profa. Márcia Vetromilla Fuentes, Dra.  
Instituto Federal de Santa Catarina

---

Profa. Regina Panceri, Dra.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

---

Prof. Daniel José da Silva, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Luís Fernando Scheibe, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Clécio Azevedo da Silva, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina



## LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Alagamento na Avenida XV de Novembro/Araranguá .....	1106
<b>Figura 2</b> – Vista aérea do Bairro Barranca. O traçado amarelo sinaliza a localização da Ponte Barranca-Centro e o vermelho a Ponte Pênsil, também conhecida como Ponte de Arame. ....	1107
<b>Figura 3</b> – Imagem da Ponte Pênsil .....	1107
<b>Figura 4</b> – Ponte Giácomo Mazzuco que liga o Bairro Barranca ao Centro de Araranguá. ....	1108
<b>Figura 5</b> – Matéria do Jornal Volta Grande - edição de 29.dez/2012 - .....	1108
<b>Figura 6</b> – Mapa de localização do Acesso Norte à Araranguá (modificado destacando via do acesso em vermelho e referências de localização em amarelo). ....	1109
<b>Figura 7</b> – Abertura de canal extravasor na barra do rio Araranguá na enchente de setembro/2009. ....	1110
<b>Figura 8</b> – Pontos alternativos para a construção dos molhes na barra do rio Araranguá .....	1111
<b>Figura 9</b> – Audiência pública sobre a fixação da barra do rio Araranguá, em 04 out.2011, salão do Grêmio Fronteira. Presença estimada de 1.500 pessoas. ....	1112
<b>Figura 10</b> – Casas em palafita .....	1113
<b>Figura 11</b> – Casas em área ribeirinha ilhadas em cheia do rio. ....	1113
<b>Figura 12</b> – Residencial Flor do Campo. ....	1114
<b>Figura 13</b> – Projeto de casas populares em Araranguá .....	1115
<b>Figura 14</b> – Casa modular doada pela Secretaria Estadual de Proteção e Defesa Civil/SC. ....	1115
<b>Figura 15</b> – Protesto de moradores do Bairro Polícia Rodoviária contra construção de casas para moradores de baixa renda no bairro .....	1116
<b>Figura 16</b> – Modelo da comporta adotada em Araranguá. ....	1117
<b>Figura 17</b> – Comporta da Sanga do Merêncio - enchente de 2009 .....	1118
<b>Figura 18</b> - Inauguração da obra de redimensionamento da galeria pluvial na esquina das avenidas Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes em 19 de dezembro de 2014 .....	1118
<b>Figura 19</b> – Estado precário de parcela dos bueiros de Araranguá .....	1120
<b>Figura 20</b> – Reportagem sobre a necessidade de substituição dos bueiros .....	1120
<b>Figura 21</b> – Reportagem sobre a doação do barco à comunidade do Bairro Barranca .....	1121
<b>Figura 22</b> – Imagens e texto sobre a criação do NUPDEC do Bairro Barranca .....	1121
<b>Figura 23</b> – Notícia sobre a doação do barco para a comunidade do Bairro Barranca .....	1122



<b>Figura 24</b> – Notícia sobre a doação e foto do motor do barco doado .....	1123
<b>Figura 25</b> – Notícia sobre a entrega do barco.....	1123
<b>Figura 26</b> – Informativo do Governo do Município de Araranguá a respeito da participação na Campanha Cidades Resilientes/ONU .....	1124
<b>Figura 27</b> – Iniciativa do Cabide Solidário em Araranguá.....	1125
<b>Figura 28</b> – Bairro Barranca, setores 1 e 2 .....	1131
<b>Figura 29</b> – Bairro Cidade Alta.....	1132
<b>Figura 30</b> – Bairro Centro .....	1133
<b>Figura 31</b> – Localidade Baixadinha.....	1133
<b>Figura 32</b> – Bairro Jardim Cibeli.....	1134
<b>Figura 33</b> – Bairro Coloninha .....	1135

## LISTA DE DIAGRAMAS, GRÁFICOS, MAPAS, QUADROS E TABELAS

<b>Quadro 1</b> – Composição do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil de Araranguá .....	1087
<b>Quadro 2</b> – Avaliação da eficiência das medidas estruturais e não estruturais .....	1105
<b>Quadro 3</b> – Obras de galerias pluviais subterrâneas realizadas pela .....	1119
<b>Quadro 4</b> – Quadro dos interlocutores que participaram e contribuíram com suas experiências e saberes no Ciclo da Economia de Experiência .....	1150
<b>Quadro 5</b> – Formulário de Autoavaliação da Implementação da PNPDEC no Município.....	1171



## SUMÁRIO

### VOLUME 1

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>45</b>
1.1. ANTECEDENTES DA PESQUISA.....	45
1.2. APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	47
1.3. JUSTIFICATIVA.....	57
1.4. ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA.....	60
 <b>2. DIMENSÃO BIBLIOGRÁFICA: ASPECTOS TEÓRICOS, TÉCNICOS E CONCEITUAIS.....</b>	<b>65</b>
2.1. SIGNIFICADOS E PARADIGMAS DE DESASTRE.....	67
 2.2. CLASSIFICAÇÃO E TIPIFICAÇÃO DE DESASTRES.....	82
2.3. “DESASTRES NATURAIS”.....	87
 2.4. COMPONENTES DO DESASTRE E TERMOS CORRELATOS....	104
2.4.1. Ameaça ou perigo.....	104
2.4.2. Exposição.....	104
2.4.3. Risco.....	105
2.4.4. Vulnerabilidade e Resiliência.....	110
2.4.5. Adaptação.....	119
 2.5. EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE DESENCADear DESASTRES.....	121
2.5.1. Referenciais para Clima e Tempo.....	124
2.5.2. Panorama geral dos desastres socioclimáticos no Brasil.....	127
2.5.3. Eventos climáticos extremos de ocorrência na região Sul do Brasil.....	131
2.5.3.1. Chuva intensa e fenômenos associados: inundação brusca e gradual e alagamento.....	133
2.5.3.2. Estiagem e seca relacionadas a baixos índices de precipitação.....	148
2.5.3.3. Granizo.....	153
2.5.3.4. Raio.....	157
2.5.3.5. Ventos intensos.....	160
2.5.3.6. Extremos de temperatura: ondas de calor e ondas de frio.....	194
2.6. PARTICIPAÇÃO SOCIAL E GOVERNANÇA.....	199
2.7. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES.....	203
2.7.1. Iniciativas no âmbito internacional.....	203

2.7.2.	Iniciativas no âmbito nacional.....	215
2.7.3.	Estrutura institucional na gestão do risco de desastres.....	223
2.7.4.	Arcação legal da Proteção e Defesa Civil.....	227
2.7.5.	Prevenção, mitigação e preparação no ciclo da gestão do risco de desastres.....	232
3.	<b>DIMENSÃO METODOLÓGICA NA PESQUISA-AÇÃO.....</b>	<b>239</b>
3.1.	LOCALIZANDO A PESQUISA NA PESQUISA-AÇÃO.....	239
3.2.	FUNDAMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO.....	239
3.3.	O ARCAÇO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	244
4.	<b>DIMENSÃO EMPÍRICA.....</b>	<b>255</b>
4.1.	ORIGEM E EVOLUÇÃO DA COMUNIDADE DE ARARANGUÁ.....	255
4.2.	CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.....	263
4.3.	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	292
4.3.1.	População.....	293
4.3.2.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).....	297
4.3.3.	Renda.....	298
4.3.4.	Educação.....	303
4.3.5.	Habitação.....	305
4.3.6.	Economia.....	306
4.3.7.	Serviços essenciais.....	307
4.4.	CONVÍVIO COM EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.....	309
4.5.	A VIVÊNCIA DO PROCESSO PARTICIPATIVO, SEUS RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	334
4.5.1.	O Ciclo Preparatório.....	334
4.5.2.	II Ciclo da Mobilização e Sensibilização.....	349
4.5.3.	III Ciclo da Economia da Experiência.....	362
4.5.4.	IV Ciclo da Comunidade de Aprendizagem.....	364
4.5.5.	V Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão.....	368
4.5.6.	VI Ciclo da Disseminação dos Resultados.....	371
4.5.7.	VII Ciclo da Avaliação e Prospecção.....	372
5.	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>385</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>393</b>

## **VOLUME 2 – APÊNDICE A – Inventário de Eventos Climáticos Extremos e Desastres Associados em Araranguá-SC**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>467</b>
<b>2. INVENTÁRIO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS .....</b>	<b>471</b>
2.1. ESPECIFICAÇÃO DAS LOCALIDADES URBANAS (BAIRROS) ATINGIDOS POR EPISÓDIOS DE ALAGAMENTO/INUNDAÇÃO SEGUNDO REGISTROS DA DEFESA CIVIL.....	763
<b>3. ANÁLISE, SISTEMATIZAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS DO INVENTÁRIO .....</b>	<b>767</b>
3.1. INFOGRÁFICO DESASTRES SÓCIO-CLIMÁTICOS EM ARARANGUÁ - LEVANTAMENTO DE 1987 a 2015.....	803
3.2. FOTOS HISTÓRICAS DE ENCHENTES (SEM DATAÇÃO) .....	805
<b>4. TERMOS EMPREGADOS PELO SISTEMA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL .....</b>	<b>813</b>

## **VOLUME 3 – APÊNDICE B – Caderno Pedagógico**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....,.....</b>	<b>841</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>843</b>
<b>3. SEÇÃO I: EVENTOS CLIMÁTICOS COM POTENCIAL DE PROVOCAR DANOS E DESASTRES EM ARARANGUÁ E RECOMENDAÇÕES DE (AUTO)PROTEÇÃO.....</b>	<b>849</b>
3.1. APRESENTAÇÃO .....	851
3.2. SISTEMAS ATMOSFÉRICOS ATUANTES NA REGIÃO DE ARARAN- GUÁ COM POTENCIAL DE IMPACTAR EM DANOS E DESASTRES.....	853
3.3. EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS E PROCESSOS NATURAIS CORRELACIONADOS .....	867
<b>3.3.1. Chuva intensa .....</b>	<b>867</b>
3.3.1.1. <i>Inundação</i> .....	871
3.3.1.2. <i>Alagamento</i> .....	877
3.3.1.3. <i>Desbarrancamento de encostas</i> .....	879
<b>3.3.2. Ventos intensos .....</b>	<b>886</b>
3.3.2.1. <i>Vendaval</i> .....	886
3.3.2.2. <i>Tornado</i> .....	889
3.3.2.3. <i>Ciclones</i> .....	900
3.3.2.4. <i>Ressaca do mar</i> .....	922
<b>3.3.3. Raio .....</b>	<b>925</b>
<b>3.3.4. Granizo .....</b>	<b>928</b>
<b>3.3.5. Estiagem/Seca .....</b>	<b>931</b>
<b>3.3.6. Extremos de temperatura .....</b>	<b>940</b>

<b>4. SEÇÃO II: INICIATIVAS DE ÂMBITOS INTERNACIONAL, NACIONAL E LOCAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS SOCIOCLIMÁTICOS .....</b>	<b>959</b>
4.1. APRESENTAÇÃO .....	961
4.2. CONCEITOS OPERATIVOS: DESASTRE, SUA EVOLUÇÃO E TERMOS CORRELATOS .....	963
4.2.1. Exposição .....	967
4.2.2. Vulnerabilidade .....	967
4.2.3. Resiliência .....	970
4.2.4. Risco .....	971
4.2.5. Adaptação .....	972
4.2.6. Desenvolvimento Sustentável .....	973
4.3. MARCOS E INICIATIVAS DA COMUNIDADE INTERNACIONAL NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRES NATURAIS E O COMPROMISSO BRASILEIRO NA AGENDA DAS NAÇÕES UNIDAS.....	975
4.3.1. Desdobramentos da II Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, Kobe/Japão, 2005: a Declaração de Hyogo e o Marco de Ação de Hyogo e outros .....	982
4.4. A POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E LEIS CORRELATAS .....	994
<b>5. SEÇÃO III: CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ.....</b>	<b>1061</b>
5.1. APRESENTAÇÃO .....	1063

#### **VOLUME 4 – APÊNDICE C – Outros materiais**

<b>1. INFORMAÇÕES LOCAIS .....</b>	<b>1083</b>
1.1. FONTES DAS INFORMAÇÕES .....	1083
1.2. ROTEIRO DE QUESTÕES VOLTADAS PARA COLETA DE DADOS INSTITUCIONAIS .....	1083
1.3. MÉTODO DE SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COLETADAS.....	1086
1.4. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES.....	1086
1.4.1 Eixo i - Condições Institucionais da COMPDEC/Ara .....	1086
1.4.2 Eixo ii - Ações da COMPDEC-Araranguá .....	1093
1.4.3. Eixo iii - Instrumentos de Gestão de Risco de Desastres.....	1096
1.4.4. Eixo iv - Planejamento Urbano e Prevenção de Desastres.....	1097
1.4.5. Eixo v - Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres.....	1104
1.4.6. Eixo vi - Ações integradas entre as PDEC Municipal e	

<b>Estadual.....</b>	<b>1125</b>
<b>1.4.7. Eixo vii - Áreas de risco mapeadas .....</b>	<b>1130</b>
<b>1.4.8. Eixo viii - Vulnerabilidade frente a extremos climáticos.....</b>	<b>1135</b>
<b>2. QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE VULNERABILIDADE FRENTE A EXTREMOS CLIMÁTICOS .....</b>	<b>1141</b>
<b>3. PREOCUPAÇÕES MANIFESTADAS PELOS INTERLOCUTORES.....</b>	<b>1150</b>
<b>4. FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PNPDEC NO MUNICÍPIO.....</b>	<b>1170</b>
<b>5. ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO PARA OS PROBLEMAS MANIFESTADOS .....</b>	<b>1175</b>
<b>5.1. MATRIZ DE CONSTRUÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO....</b>	<b>1175</b>
<b>5.2. FORMULÁRIO PARA REMESSA DE DADOS RECORRENTES DE DESASTRES NO SETOR PRODUTIVO .....</b>	<b>1183</b>





## 1. INFORMAÇÕES LOCAIS

### 1.1. FONTES DAS INFORMAÇÕES:

Nome	Formação/ Área de atuação	Função	Órgão/entidade
Paulo Roberto Oliveira	Administração e Policial Rodoviário Federal (inativo)	Coordenador da PDEC Municipal	COMPDEC Araranguá
Sebastião Antônio de Souza	Bombeiro Militar	Coordenador da PDEC Regional	COREPDEC Araranguá
Nelson Prohmann	Arquiteto e professor universitário	Contratado para coordenar audiências públicas da revisão do Plano Diretor	Prestador de Serviço Autônomo
Paulo Ricardo da Silva	Arquiteto	Arquiteto, servidor municipal	Secretaria do Planejamento
Evertton José da Silva	Empresário	Secretário do Planejamento	Secretaria do Planejamento
Alceu Borba Lummertz	Agricultor, morador da Lagoa do Caverá		

### 1.2. ROTEIRO DE QUESTÕES VOLTADAS PARA COLETA DE DADOS INSTITUCIONAIS

- Qual a estrutura física, humana e legal do órgão de Proteção e Defesa Civil (PDEC) do município de Araranguá?
- Quem coordena as ações? De que forma o cargo é preenchido? Que experiência tem com a PDEC?
- Quem é o responsável por informar o Estado e a União sobre atividades de PDEC no Município? Quem alimenta o sistema de dados nacional (S2ID)?
- Em iminência/situação de desastre:
  - Quem realiza o monitoramento o evento?
  - Quem realiza coleta de dados?
  - Quem faz a distribuição e o controle de suprimentos?
  - Quem avalia os danos e prejuízos das áreas atingidas?

- De que forma é tomada a decisão de declarar situação de emergência e estado de calamidade pública?
5. A PDEC possui um protocolo de ações emergenciais? Quando há necessidade de evacuação, quem define e com base em quais critérios? Quem e de que forma a população é avisada a respeito de evacuação de áreas de risco e orientada sobre cuidados a serem tomados para a (auto)proteção?
  6. A PDEC possui um sistema de informações e monitoramento em âmbito municipal? Existe um sistema de aviso precoce e alerta e como funciona?
  7. Em período de normalidade, quais ações são realizadas pela PDEC?
  8. A PDEC realiza vistoria em áreas de risco e intervenção preventiva de edificações vulneráveis? Quem realiza as vistorias e quem elabora os laudos técnicos de integridade física do assentamento?
  9. A PDEC realiza cadastro de famílias moradoras de áreas de risco? Quem realiza?
  10. O município possui um planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre? Em casos de remoção e reassentamento, existe um protocolo que combine vistoria, notificação, informação sobre direito à moradia, remoção em si, definição de medidas para que a edificação ou área não seja reocupada?
  11. A PDEC realiza ações educativas voltadas para a comunidade com objetivo de:
    - estimular comportamentos na população capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres? Desenvolver cultura de prevenção de desastres?
    - informar a população sobre ocorrência de eventos extremos, áreas de risco, protocolos de prevenção e alerta e ações emergenciais em circunstâncias de desastres?
    - atividades de simulação e treinamento da população, especialmente em escolas e hospitais situados em áreas de risco? Qual regularidade são realizados?
    - trabalhar os princípios da proteção e defesa civil e educação para prevenção de riscos no currículo escolar? De que forma é realizado?
    - estimular a reorganização ou reestruturação econômica de áreas e setores mais atingidos junto ao setor produtivo?

12. A PDEC realiza capacitação de agentes institucionais (que atuam diretamente ou em regime intersetorial) e radioamadores? Qual periodicidade ocorrem os cursos?
13. A PDEC realiza ações integradas com as Secretarias Municipais? Quais? Realiza ações em parceria com o setor privado/sociedade civil organizada? Quais
14. O município possui Plano de Contingência? Quais tipos de eventos contempla? Prevê realização de exercícios simulados (art. 8, IX) Foi submetido a avaliação e prestação de contas anual? De que forma (se envolveu audiência pública e ampla divulgação)?
15. Existem mecanismos que assegurem a estrutura e a continuidade das ações de PDEC?
16. O município possui Mapa de Áreas de Risco?
17. O município possui Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização (instrumento técnico com informações sobre o meio físico - relevo, rochas, solos e água, geodinâmica - natural ou induzido, uso e ocupação do solo)?
18. O município possui Plano Diretor ou Plano de Gerenciamento Urbano?
19. O Núcleo Gestor para a elaboração do Plano Diretor atua de forma integrada com a COMPDEC (como Obras e Planejamento)?
20. Tem conhecimento de que o município de Araranguá está incluído no Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Inundações e Deslizamentos?
21. O Plano Diretor leva em conta:
  - características e dinâmicas da bacia hidrográfica?
  - dados de estudos técnicos como Carta Geotécnica, Mapa de Áreas de Risco, Plano de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica ou outras pesquisas e estudos realizados no município e na bacia?
22. O Plano Diretor prevê:
  - diretrizes para a segurança dos novos parcelamentos do solo?
  - implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre como de readequação da drenagem urbana?
  - formas de evitar a exposição da população a riscos de desastres?
  - instrumentos de Política Habitacional e mecanismos de controle e fiscalização para evitar novas construções em áreas de risco? Quais?
  - diretrizes para áreas verdes municipais com vistas à redução da impermeabilização da cidade?

### 1.3. MÉTODO DE SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES COLETADAS

As falas dos interlocutores foram aglutinadas em eixos temáticos, dos quais:

- i. Condições Institucionais da COMPDEC/Ara;
- ii. Ações da COMPDEC/Ara;
- iii. Instrumentos de Gestão de Risco de Desastres;
- iv. Planejamento Urbano e Prevenção de Desastres;
- v. Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres;
- vi. Ações integradas entre as PDEC Municipal e Estadual (mediadas pela PDEC Regional)
- vii. Áreas de risco mapeadas
- viii. Vulnerabilidade frente a extremos climáticos

### 1.4. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES:

#### 1.4.1. Eixo i - Condições Institucionais da COMPDEC/Ara

A estrutura institucional da Proteção e Defesa Civil de Araranguá foi caracterizada levando em conta o estabelecido na Lei Municipal nº 3148, de 19 de abril de 2013 que cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC e no Decreto nº 6087, de 02 de maio de 2013 que o regulamenta. Essas legislações definem a COMPDEC como órgão da administração pública municipal, responsável pela coordenação das ações de Proteção e Defesa Civil e estabelecem a seguinte estrutura:

- I - Coordenador;
- II - Conselho Municipal;
- III - Secretaria;
- IV - Setor Técnico;
- V - Setor Operativo.

#### I - Coordenador

Na Coordenação atuam duas pessoas, sendo um coordenador e outro subcoordenador. São dados dos ocupantes desses cargos:

Coordenador: Paulo Roberto Oliveira

- Cargo/função e tempo de exercício: Diretor do Departamento de Trânsito (DEMUTRAN) e Coordenador da Proteção e Defesa Civil (PDEC). Foi empossado em fevereiro de 2013.

- Vínculo institucional: cargo comissionado designado pelo Prefeito Municipal mediante Decreto sendo que a função de Coordenador da PDEC não é remunerada (representa função acumulada)
- Origem/formação: Possui formação superior em Administração de Empresa e é servidor inativo da Polícia Rodoviária Federal.
- Atividades que exerce na PDEC: atua nas situações de desastre nas seguintes ações: coordenação geral; monitoramento dos eventos adversos; retirada e deslocamento de vítimas para abrigos; distribuição e controle de suprimentos; mobilização intersetorial para coleta de dados e recuperação de cenários afetados e prestação de informações para mídia e envio de dados para esferas regional, estadual e federal.
- Capacitação para o cargo: cursos Atuação Básica em Proteção e Defesa Civil e Gestor da Proteção e Defesa Civil, oferecidos pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

Vice-coordenador: Márcio Honório

- Cargo/função e tempo de exercício: Servidor municipal até outubro/2015. Atuava na Secretaria de Obras, na Secretaria de Educação e como Sub-Coordenador da PDEC. Foi admitido em 2013 e exonerado em ato municipal coletivo motivado pela transição de regime de contratação dos servidores municipais de celetista para estatutário.
- Vínculo institucional: cargo comissionado
- Origem/formação: Possui formação superior em Gestão Pública
- Atividades que exerce na PDEC: auxiliava o Coordenador nas situações de desastre, especialmente na mobilização intersetorial e retirada e deslocamento de vítimas para abrigos
- Capacitação para o cargo: -----

## II - Conselho Municipal

O Conselho Municipal de PDEC foi criado em agosto de 2015. É composto por:

**Quadro 1** – Composição do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil de Araranguá

		Posição	Nome	Órgão/Entidade
G O V E	1	Titular	João Ricardo Costa Sabino	Secretaria Municipal de Assistência Social
		Suplente	Bruna Cardoso Mota	
	2	Titular	Eduardo Gomes Goulart	Secretaria Municipal de Obras
		Suplente	Evandro da Silva Santana	

R N A M E N T A L	3	Titular	Flávia Cândido	Fundação Ambiental do Município de Araranguá - FAMA
		Suplente	Pacífico Guimarães Batista Jr	
	4	Titular	Gabriel Gomes	Departamento de Trânsito - DEMUTRAN
		Suplente	Soraia Luzia Vieira	
	5	Titular	Vinicius Moura Marcolim	Corpo de Bombeiros
		Suplente	Ismael de Souza	
N Ã O  G O V E R N A M E N T A L	6	Titular	Diego Schwartz	Polícia Militar
		Suplente	Kleiton Alexandre Kulakowski	
	7	Titular	Vinicius Moura Marcolim	Bombeiros Comunitário
		Suplente	Ismael de Souza	
	8	Titular	Solene Feltrin/Arnaldo Fernandes (troca de gestão)	UAMA
		Suplente	Gerson Barbosa	
	9	Titular	Marcos Patrício	Jipe Clube
		Suplente	Márcio Roberto da Rocha	
	10	Titular	Luis Carlos Costa	LIONS Clube de Araranguá
		Suplente	Andrea Ulysses Nunes	
	11	Titular	Diego Pereira	ROTARY de Araranguá
		Suplente	Célio Silva	
	12	Titular	Lúcio Alves de Souza	ACIVA
		Suplente	Vicente Damiani	
	13	Titular	Lúcio Alves de Souza	CDL
		Suplente	Clézio Manoel Motta	

Este Conselho foi criado pela LEI Nº 3379, DE 13 DE OUTUBRO DE 2015 e regulamentado pelo DECRETO Nº 6087, DE 02 DE MAIO DE 2013, de cujo art. 5º estabelece sua composição em 14 órgãos governamentais e 9 entidades sociais:

**Art. 5º** O Conselho Municipal será constituído de membros assim qualificados:

I - Área Governamental:

- a) Gabinete do Prefeito;
- b) Secretaria Municipal de Assistência Social;
- c) Secretaria Municipal de Educação;
- d) Secretaria Municipal de Obras;
- e) Secretaria Municipal de Saúde;
- f) Secretaria Municipal de Finanças;

- g) Secretaria Municipal de Esportes;
- h) Procuradoria Geral do Município;
- i) Fundação do Meio Ambiente de Araranguá - FAMA;
- j) Departamento Municipal de Trânsito, Mobilidade e *Defesa Civil* - DEMUTRAN;
- k) Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI;
- l) Corpo de Bombeiros;
- m) Polícia Civil;
- n) Polícia Militar.

II - Área Não-Governamental:

- a) União das Associações de Bairros de Araranguá - UAMA;
- b) Cruz Vermelha Brasileira;
- c) Jipe Clube de Araranguá;
- d) Lions Clube de Araranguá;
- e) Rotary de Araranguá;
- f) Associação Empresarial do Vale de Araranguá - ACIVA;
- g) Câmara de Dirigentes Lojistas - CDL;
- h) Bombeiros Comunitários;
- i) Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense - AMESC

A diferença numérica entre a real composição do Conselho de PDEC e inscrita na lei é explicada pelo Coordenador Paulo Roberto e pela agente Soraia em suas falas:

Paulo Roberto: [...] A formação do Conselho, o que é que acontece? Na primeira tentativa (em 2013), nós convidamos 35 entidades, duas ou três responderam. Aí foi chamado de novo e só na última a gente conseguiu formar... porque a Defesa Civil tinha um termo de ajustamento de conduta da administração passada que não foi cumprida... Então esse termo de ajustamento de conduta que a gente está cumprindo era do governo passado que a gente tá cumprindo integralmente.

Soraia: [...] nós diminuimos, nós precisávamos formar o Conselho com urgência por que o Ministério Público estava cobrando... Eu enviei convite para as entidades e algumas responderam e outras não. Então, o que nós fizemos? Deixamos apenas as que responderam. Cruz



Vermelha não respondeu, Saúde não respondeu, então nós eliminamos.

Esses dois depoentes relataram que, para constituição do Conselho da PDEC, por três vezes, enviaram ofícios aos órgãos listados no decreto. Nas duas primeiras, dois ou três órgãos ou entidades corresponderam ao chamado. Na terceira, um total de treze. Assim, foi tomada a decisão de constituir o Conselho com os que corresponderam na terceira tentativa. Não corresponderam à convocação oito órgãos governamentais e dois não governamentais: Gabinete do Prefeito; Secretarias de Educação, Saúde, Finanças, Esportes; Procuradoria Geral; EPAGRI; Polícia Civil; Cruz Vermelha; AMESC.

A legislação vigente não prevê as atribuições deste Colegiado. Atualmente, o órgão está elaborando seu regimento interno onde será constado suas competências.

### III Secretaria

De acordo com o DECRETO Nº 6087, DE 02 DE MAIO DE 2013, as funções dessa Secretaria são:

I - implantar e manter atualizados o cadastro de recursos humanos, materiais e equipamentos a serem convocados e utilizados em situações de anormalidades;

II - secretariar e apoiar as reuniões do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil.

Atualmente não há uma pessoa responsável por esta seção. Em situações de desastres um funcionário do DEMUTRAN

Atualmente essa Secretaria não conta com quadro fixo de funcionários. Em situações de desastres, os servidores do DEMUTRAN (2) são deslocados para atender demanda específica do período de anormalidade. São eles:

Nome: Gabriel Gomes

- Cargo/função e tempo de exercício: Servidor do DEMUTRAN desde 2005. Auxilia nas ações da PDEC desde 2014.
- Vínculo institucional: servidor concursado
- Origem/formação: formação superior em Legislação de Trânsito
- Atividades que exerce na PDEC: atua no pós desastre na coleta de dados e alimenta o Sistema Nacional de Informações S2iD. É titular do Conselho Municipal da PDEC representando o DEMUTRAN

Nome: Soraia de Oliveira

- Cargo/função e tempo de exercício: Servidora do DEMUTRAN desde 2014. Atuou 5 anos como Secretária Executiva do conjunto

de Conselhos de Assistência Social, Criança e do Adolescente, Idoso e Bolsa Família

- Vínculo institucional: servidor concursado
- Origem/formação: formação superior em Pedagogia
- Atividades que exerce na COMPDEC: atua no pós desastre na coleta de dados nas Secretarias Municipais e auxilia nas agendas do Conselho. É suplente no Conselho Municipal da PDEC representando o DEMUTRAN.

Ambos receberam as seguintes capacitações em PDEC: curso de Atuação Básica em Proteção e Defesa Civil, de Gestor da Proteção e Defesa Civil e de Uso da Plataforma S2iD - 1a e 2a edições, oferecidos pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

#### IV e V - Setores Técnico e Operativo

Compete ao Setor Técnico: a) implantar o banco de dados e elaborar os mapas temáticos sobre ameaças, vulnerabilidades e riscos de desastres; b) implantar programas de treinamento para voluntariado; c) promover campanhas públicas e educativas para estimular o envolvimento da população, motivando ações relacionadas com a defesa civil, através da mídia local; d) estar atenta às informações de alerta dos órgãos de previsão e acompanhamento para executar planos operacionais;

Compete ao Setor Operativo: a) implementar ações estruturais e não-estruturais; b) executar a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastres.

Esses dois setores não operam na forma prevista pela legislação municipal. Em situações de desastre o conjunto das Secretarias Municipais (Obras, Agricultura, Interior, Saúde, Educação, Assistência Social, Fundação Ambiental, todo staff da prefeitura) fica sob o comando dos Coordenadores da Defesa Civil fornecendo dados sobre danos e prejuízos, elaborando mapas de áreas atingidas (Setor Técnico) e atuando na frente de resposta e recuperação da situação de anormalidade (Setor Operativo). As funções de cada setor constam no Plano de Contingência (ver seção anexo) como atendimento a população atingida, abrigamento de vítimas e distribuição e o controle de suprimentos, recuperação de áreas atingidas, dentre outras.

Em situações de anormalidade as decisões são tomadas no Gabinete do Prefeito em conjunto com o Coordenador da COMPDEC, onde são declaradas situação de emergência ou estado de calamidade pública com base em critérios e percentuais estabelecidos na Instrução Normativa nº 1/2012/MI. As decisões tomadas nessa instância são tornadas oficiais e informadas para

autoridades e órgão das esferas estadual e nacional. A legislação municipal prevê que a COMPDEC pode solicitar colaboração de pessoas físicas ou jurídicas na prevenção dos riscos e limitação das perdas e danos em circunstâncias de desastres (Lei 3148/2013, art. 9º).

Assim como ocorre com a Secretaria, as ações desses dois Setores estão voltadas para situações de desastres e realizadas por funcionários das Secretarias de Saúde, Assistência Social, Planejamento, Obras, Interior, Finanças e outros órgãos e entidades conforme estabelecido no Plano de Contingência. Em situações de desastre, toda a estrutura da Prefeitura fica a disposição da PDEC sob a coordenação do Coordenador. Nas ocasiões de anormalidade, esses setores colaboradores tem suas demandas de rotina interrompidas, ocasionando acúmulo de serviço nos respectivos setores.

A estrutura física da COMPDEC-Araruama, assim como os recursos humanos, está relacionada à do Departamento de Trânsito (DEMUTRAN), já que o Coordenador da PDEC também é Diretor do DEMUTRAN.

Em 2014, a COMPDEC-Araruama recebeu kit com equipamentos do Governo Federal, através da Secretaria Nacional de Proteção Civil/Ministério da Integração Nacional, destinado as cidades inseridas no Cadastro Nacional de Municípios com maior risco de desastres<sup>1</sup>. Compõe o kit:

- equipamentos eletrônicos - aparelho de fax, aparelho multifuncional impressora/copiadora, computadores, estabilizador, *tablet*, *wifi*, GPS, máquina fotográfica digital, rádio transmissor (encaixotados)
- veículo - caminhonete de tração 4 x 4 e barco de alumínio com motor de popa 15 HP (doado para Núcleo de Proteção e Defesa Civil da Barranca, bairro de maior risco de inundação de Araruama)
- equipamento de proteção individual (EPI) - colete de identificação, capa, bota

A estrutura e as ações específicas da PDEC estão apoiadas nas seguintes legislações:

- Legislação específica:
  - LEI nº 3148, de 19 de abril de 2013 - Cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC-Araruama, o Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil - FUMPDEC-Araruama, e dá outras providências
  - DECRETO nº 6087, de 02 de maio de 2013 - Regulamenta a lei nº 3148, de 19 de abril de 2013, que cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC

---

<sup>1</sup> a informação pode ser verificada em

<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/agenciabrasil/noticia/2013-07-29/ministerio-distribui-kits-para-fortalecer-defesa-civil-em-cidades-com-maior-risco-de-desastres>

- LEI nº 3379, de 13 de outubro de 2015 - altera os artigos 7º e 8º da lei nº 3148 de 19 de abril de 2013 que cria o Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil.
- Legislação correlata
  - LEI Nº 3343, DE 02 DE JUNHO DE 2015 - cria a Semana Municipal de Ações de Defesa Civil para ser comemorado anualmente de 18 a 24 de maio, sob a Coordenação da Defesa Civil do Município
  - LEI Nº 3264, DE 07 DE AGOSTO DE 2014 - prevê convênio com Corpo de Bombeiros Militar para a realização de serviços de prevenção, combate a sinistros, busca e salvamentos de pessoas e bens e capacitação de servidores públicos municipais e voluntários, visando a atuação conjunta em ações da defesa civil
  - LEI COMPLEMENTAR nº 150/2012 - institui o Plano Diretor do Município de Araranguá e dá outras providências
  - LEI COMPLEMENTAR Nº 149/2012 - institui o Código Ambiental de Araranguá

#### **1.4.2. Eixo ii - Ações da COMPDEC-Araranguá**

As ações realizadas pela COMPDEC-Ara podem ser classificadas como:

- ações/atividades de prevenção em período de normalidade:
  - atividades realizadas na Semana Municipal de Ações de Defesa Civil, de 18 a 24 de maio que consistem em palestras, debates, painéis e ações realizadas nas escolas e no calçadão da cidade envolvendo distribuição de cartilhas contendo orientações de preparação e (auto)proteção em situações de risco.
  - implementação de obras estruturantes, quando há recurso financeiro
- ações de preparação quando há previsão de tempo severo que consiste em monitoramento do evento, informação à população sobre ocorrência de evento extremo, retirada antecipada de moradores de áreas de risco de inundação e alocação em abrigos ou casas de familiares
- ações em situação de anormalidade que envolvem:
  - mobilização intersetorial para atuar em situação de desastre
  - socorro e assistência à população ameaçada ou atingida por desastre

- sinalização e isolamento de vias atingidas
- decretação de situação de anormalidade
- distribuição e controle de suprimentos no período pós desastres
- coleta e inserção de dados sobre o desastre na Plataforma S2iD
- recuperação do cenário atingido
- ações realizadas por ordem do Ministério Público como vistoria em áreas de risco e intervenção preventiva de edificações vulneráveis. Relatórios e laudos técnicos de integridade física do assentamento são realizados por técnicos da Fundação Ambiental do Município ou engenheiro do Setor de Obras,
- ações articuladas, integradas e em parceria com:
  - esferas estadual e federal - auxílio humanitário e troca de informações em períodos de desastres e implementação de políticas públicas
  - diversos setores da administração pública - ações em situações de desastre, cadastro de famílias moradoras de áreas de risco pagamento de aluguel social a moradores desalojados após situação de desastre
  - setor privado/sociedade civil organizada - auxílio transporte para retirada de famílias atingidas, divulgação de alerta nas comunidades, fechamento de comportas, campanhas para angariar e distribuir doações
- ações não realizadas por falta de planejamento, inexistência de atuação integrada com outros setores, condições infraestruturais e de fundo financeiro:
  - ações educativas voltadas para cultura de prevenção de desastres (como por exemplo: ações que estimulem comportamentos preventivos na população para evitar ou minimizar ocorrência de desastres, instruções sobre como agir e se preparar para situações de impacto, inserção de princípios da proteção e defesa civil e educação para prevenção de riscos no currículo escolar)
  - sinalização de áreas de risco
  - simulação e treinamento da população
  - divulgação de protocolos de preparação e alerta e de ações emergenciais em circunstâncias de desastres
  - atividades de simulação e treinamento da população
  - diálogo com setores produtivos mais atingidos para busca de soluções frente a situações de adversidade recorrentes

- capacitação para agentes institucionais e radioamadores. Atualmente, os agentes institucionais passam por cursos de capacitação oferecidos pela Secretaria Nacional e Estadual de PDEC e pela UFSC. Outras oportunidades de capacitação ocorrem por meio de participação em eventos locais e regionais (palestras, colóquios, conferências)

A respeito das ações não realizadas, os Coordenadores Municipal (Paulo Roberto) e Regional (Sebastião) apontam dois obstáculos: a inexistência de Fundo e a ausência de recurso humano específico para a Defesa Civil.

Tião [...] A gente vê (na legislação) várias ações que a Defesa Civil tem que executar e porque não executa? Por falta do seu efetivo. Então, muita coisa fica pra fora porque não tem pessoal pra trabalhar. Eu acho que 80% do pessoal da Defesa Civil (dos municípios da região) está em situação de cargo acumulado. Agora tem enchente então vou parar tudo do meu serviço e trabalhar a serviço da enchente. Aí, acabou enchente, acabou tudo, depois de dois, três meses, as vezes mais, trabalhando em cima daquele evento que aconteceu e acumulando serviço aqui. Então, não consigo desenvolver um serviço bom lá na ponta, lá na frente e depois eu não consigo retornar e fazer meu serviço de origem pra concluir meu serviço que eu deixei pra trás.

Paulo Roberto [...] vai ter concurso público agora (em dezembro de 2015) e provavelmente vai concursar dois ou três funcionários pra Defesa Civil pra que sejam efetivos. Aí, eu saí, ele saiu, quem é que fica? o João, o Tião que é efetivo, vai ter continuidade no trabalho... Hoje, não existe recurso específico da Defesa Civil pra ti fazer um trabalho de prevenção, por exemplo: limpar os valos comunitários, nós temos 60 m de valos comunitários que vai ajudar um monte na época de muita chuva mas não temos uma máquina específica pra fazer esse serviço, nós não temos operador pra isso... tem o Fundo da Defesa Civil mas não está regulamentado.

A maioria das ações realizadas pela COMPDEC/Ara são aquelas próprias de situações de desastre: preparação, resposta e reabilitação de áreas atingidas, quando toda a estrutura da prefeitura fica à disposição da Proteção e Defesa Civil por determinação do Prefeito. Nessas ocasiões, os servidores

municipais priorizam o atendimento da situação de emergência deixando acumular os trabalhos do setor de origem.

Apesar de haver determinação do Prefeito de toda a estrutura da administração municipal ficar à disposição da Proteção e Defesa Civil em situações de desastre, atualmente não há, na legislação municipal dispositivo que regulamente e assegure essa determinação. De acordo com o Coordenador da COMPDEC/Ara, a Administração Municipal reconhece a fragilidade dessa dinâmica e fala da importância de sua regulamentação

Paulo Roberto: [...] Como é que atuamos quando acontece um desastre? A Assistência Social faz a parte dela, a Educação, a Saúde... então vai ficar definido essas atribuições. Nosso Plano de Contingência já tem isso, a atribuição de cada um, só que ele (o prefeito) vai regulamentar isso aí pra que não haja nenhum tipo de problema amanhã ou depois alguém da oposição ou por questões outras, enfim, fique denunciando: Porque a máquina de obras está fazendo um valo aqui, no terreno do João?

#### **1.4.3. Eixo iii - Instrumentos de Gestão de Risco de Desastres**

O município de Araranguá possui os seguintes Instrumentos de Gestão de Risco de Desastres:

- Mapa das áreas de risco de movimentos de massa e inundações realizado pelo Serviço Geológico do Brasil/CPRM e entregue em 2012. O mapeamento não levou em conta a Carta Geotécnica porque sua elaboração foi anterior a Carta Geotécnica.
- Plano Municipal de Contingência (PLAMCON), voltado para risco de inundação. Estabelece procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos em ações de monitoramento, alerta, alarme e resposta a emergência de desastres, incluindo socorro, ajuda humanitária e reabilitação de cenários com objetivo de minimizar os impactos decorrentes das vulnerabilidades. Prevê protocolo de ações emergenciais, critérios de evacuação, forma como a população é avisada. Foi desenvolvido a partir da análise das avaliações e mapeamentos de risco realizados Serviço Geológico do Brasil/CPRM em agosto/2012 e dos cenários de risco identificados como prováveis e relevantes. Levou em conta também pressupostos para o planejamento. Foi elaborado e aprovado pelos órgãos e instituições integrantes do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil de Araranguá. O Plano de Contingência está disponibilizado na

página eletrônica da Prefeitura em: <http://gpm.fecam.org.br/ararangua/cms/pagina/ver/codMapaltem/37416>

- Sistema de Informação, Monitoramento e Alerta que funciona da seguinte forma: face a previsão de evento meteorológico severo a COMPDEC recebe alerta da Secretaria Estadual e EPAGRI/CIRAM através do aplicativo *whats app*. Localmente, o monitoramento é feito por meio de observação em campo, principalmente com base no nível do rio por meio pela régua de medição instalada em área ribeirinha de cota baixa. Esse monitoramento é realizado 24 horas por dia em esquema de revezamento envolvendo a COMPDEC, o Corpo de Bombeiros e a Polícia Militar. Havendo necessidade, a mídia é comunicada para disseminar alertas.
- Plano Diretor de Araranguá de 2010, que abrangia apenas o perímetro urbano. Atualmente está em fase de revisão passando a abranger todo o território do município
- Legislações Municipais correlatas como Código Ambiental e Lei de Zoneamento Uso e ocupação do Solo
- Fundo de Proteção e Defesa Civil (instituído, mas não ativo)
- Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização, prevista para ser entregue em 2016. Visita técnica preliminar foi realizada em 2014 por especialistas (do Departamento de Geociências/UFSC) contratados pelo Governo Federal e estudo previsto para 2016.

#### **1.4.4. Eixo iv - Planejamento Urbano e Prevenção de Desastres**

Nesse eixo, as informações foram prestadas por representantes do Núcleo Gestor para a revisão do Plano Diretor: a) Nelson Prohmann, arquiteto e professor no ensino superior; b) Paulo Ricardo da Silva, arquiteto da Secretaria de Planejamento Secretário do Planejamento; c) Evandro J. da Silva, Secretário do Planejamento, e por Paulo Roberto de Oliveira Coordenador da COMPDEC-Araranguá.

O Plano Diretor do Município de Araranguá passou recentemente por processo de revisão (no período de 2009 a 2015) que envolveu ampla participação social por meio de Audiências Públicas.

As informações referentes a este eixo são apresentadas na forma de transcrição das falas dos interlocutores como forma de preservar a precisão dos depoimentos orais e a integridade da visão dos informantes a respeito dos assuntos abordados, sistematizados nos seguintes itens:

- a. Integração entre a COMPDEC e Secretaria de Planejamento
- b. Prevenção e áreas de risco



- c. Diretrizes para a segurança de áreas de risco e novos parcelamentos do solo
- d. Inclusão de características da Bacia do Rio Araranguá no Plano Diretor
- e. Implementação de projetos com base em estudos técnicos
- f. Adequação do Plano Diretor às recomendações da Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização

*a. Integração entre a COMPDEC e Secretaria de Planejamento*

Paulo Roberto de Oliveira: “Falamos com o Secretário do Planejamento de que nós queremos ser ouvidos. Não só nós como outros segmentos da sociedade que trabalham com o mesmo espírito de contribuir para que não ocorram mais o que tá ocorrendo hoje em Araranguá: construção em vários locais sem as mínimas condições de infraestrutura, de segurança, em áreas de preservação e por aí vai... Nós estamos conversando agora pra criarmos uma linha de pensamento pra colocar no Plano Diretor situações como loteamentos construídos de forma irregular, pra que não ocorra mais. Não havia esta política na prefeitura mas hoje somos chamados pra opinar quando há alguma dúvida com relação a essas questões. Hoje eu vejo que as pessoas estão comprometidas com o bem coletivo ainda que não esteja formalizado em nenhum plano de ação das secretarias... São práticas antigas, questões culturais que não será de uma hora para outra que a mudança ocorrerá.”

Nelson Prohmann: “Com relação às ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social), a gente abdicou dessa ferramenta. Eu vou te explicar. Na verdade nós substituímos por uma ferramenta mais eficiente. Nós entendemos que na escala do planejamento urbano, a identificação dessas Zonas Especiais de Interesse Social ficam engessadas numa lei que tem uma amplitude tão grande como o Plano Diretor. O que nós fizemos no nosso Plano Diretor foi não identificar essas ZEIS mas criar a ferramenta dos recortes de interesse e um dos cinco recortes de interesse é o recorte para habitação de interesse social. E daí sim, na escala do projeto, nós podemos identificar se determinado recorte de uma área de risco pode ser consolidada como área recuperável ou se nós podemos estar utilizando alguma outra área pra ocupar. Então, esses recortes chegam no nível do projeto numa dimensão pouco mais flexível do que aquela do Plano Diretor que engessa o processo. Tu viu que a gente falou ali das Zonas de Interesse Ambiental, da área do manancial que a gente vai fazer o projeto e encaminhar como Projeto de Lei, então nesse Projeto de Lei entra maiores especificidades sobre como que isso vai acontecer, que na dinâmica do Plano Diretor é impossível você chegar a tão minucioso detalhamento. O detalhamento dessas áreas não entram na escala das Zonas mas de recortes, quando for o caso.”

Paulo Ricardo da Silva: “Porque quando ela foi criada na legislação (as ZEIS),

se fizer um histórico disso aí, ela veio com uma intenção, por exemplo, de gravar situações irreversíveis. Um exemplo: tem a questão de projetar isso (assegurar áreas para moradias de interesse social) mas basicamente o efeito acaba sendo imprimir uma condição de favela. Porque a criação dessas ZEIS criaria regras diferenciadas pra aquele tipo de atividade, seja no parcelamento de solo menor do que a legislação determina, tu faria esse zoneamento como se fosse uma marcação. Tu teria uma possibilidade de ter um uso específico pra redução da ocupação, pra não ter a supervalorização dessas áreas, porque normalmente essas áreas até estão inseridas em áreas que a especulação imobiliária vem empurrando. Então, ela foi feita pra isso, pra ti poder gravar na cidade aquela área e definir regras específicas pra ela, pra que as pessoas até vezes ficassem mesmo naquele local, tu entendesse? Pra que elas não precisassem sair dali mas pra que elas pudessem ter a necessidade de um arruamento calçado mesmo que a rua não tivesse dois metros de largura que estaria no Plano Diretor. Então, o que é que aconteceu com isso? As administrações começaram a entender de forma errada. Elas começaram a achar que essas leis existiam pra ti poder criar dentro da cidade situações em que tu pode fazer o lote menor, ruas mais estreitas, então por isso é que nós tiramos fora, pra nós não criarmos uma favelização de determinadas áreas.”

Nelson Prohmann: “Você tira a pessoa da favela mas você não tira a favela da pessoa. Então, se você tira aquele grupo de pessoas que tá aqui e você recoloca elas do mesmo jeito, você exclui do mesmo jeito. A estrutura social que tava aqui continua aqui...”

Paulo Ricardo da Silva: “E outra coisa, eu acho que as pessoas se copiam. Se tu pega alguém mais vulnerável e coloca próximo de pessoas mais estruturadas, a tendência é da pessoa se estruturar para melhor com o exemplo do outro. Agora, se tu pega aquela pessoa que não tem referencial e coloca perto de pessoas iguais, não evolui tu entende? E é isso que acontece, então quando a gente discute essa questão de habitação, eu discuto sempre que eu acho que deveríamos trabalhar no sentido de pulverizar essas áreas. A gente deveria ter cinco habitações de interesse popular lá na Coloninha (bairro), nós deveríamos ter cinco no Mato Alto (bairro), não precisa ser uma do lado da outra. Criar política pra pessoa se inserir realmente e buscar essa contribuição porque o melhor formador é o vizinho, entendesse? Essa vizinhança vai puxando, tu entendeu? eu acho que é o maior projeto que poderia ser feito.”

#### *b. Prevenção e áreas de risco*

Paulo Roberto de Oliveira: “Araranguá tem problemas com as inundações pontuais e nada foi feito nesse sentido. Até porque não existe um projeto de macrodrenagem pra se saber o que vai fazer... Tem alguns projetos que já

foram apresentados mas não existe um planejamento futuro. Nós levantamos alguns problemas que vão surgindo no dia-a-dia, e estamos levando tanto à Secretaria Estadual de Defesa Civil como à Secretaria Nacional na busca de recurso pra gente tentar melhorar essa situação. São vários projetos de tubulação, de canalização, que são necessários para evitar a inundação. Hoje, a canalização de Araranguá é subdimensionada. Não existe um projeto de macrodrenagem e hoje liga-se um cano de 50 em um de 40 e em um de 30 e em algum lugar vai estourando o acúmulo de água. Tem o problema também dos valos comunitários... Prevenir e reduzir desastres de enchente em Araranguá é uma situação bem complicada. Nós poderíamos tirar essas pessoas que vivem nas áreas de risco porque cada enchente que dá são sempre os mesmos. As áreas atingidas são conhecidas: Barranca, Baixadinha, alguns pontos na Coloninha... o ideal seria ter uma proposta de remanejamento dos moradores nessas áreas consideradas de risco e serem substituídas com parques e similares pra que não sejam mais ocupadas por moradores. O que ocorre hoje? O pessoal é removido mas deixa um parente, e aquela política continua..."

Nelson Prohmann: "Toda nossa planície de várzea é muito grande só que ela é 90% área rural e de plantio de arroz, inclusive em algumas áreas urbanas. O que a gente tem, da consideração dessas áreas de risco são algumas áreas de antropização. Algumas nucleações urbanas ocupando áreas de várzea, que com a sobreposição dessas situações gerou os riscos. Então, basicamente Baixadinha e Barranca, são os nossos dois bairros de maior impacto nessa ocupação. Se não tivessem essas ocupações nós praticamente não teríamos áreas de risco (de inundação)"

Paulo Ricardo da Silva: "E em geral as áreas de risco e as áreas de interesse ambiental acabam se sobrepondo... Hoje nós não temos um trabalho (voltado para realocação e reassentamento de famílias em áreas de risco)... Nós temos uma área grande que é o campo da aviação que tinha uma função pra esse fim, mas depende de verba estadual, federal, aquela coisa toda. O município não tem condições de bancar. Fica sempre aguardando uma política, que daí aquela história, vai ser feito habitação mas só pra quem mora em área de risco, daí tu pode atender essas famílias. Não, habitação agora é pra quem ganha mais de 3 salários mínimos, aí tu já exclui mais um grupo. Tudo dinheiro carimbado. As políticas vem com dinheiro carimbado..."

Nelson Prohmann: "A questão da Barranca vs Baixadinha é um coisa que se salientou bem ao longo de toda essa discussão do Plano Diretor. O pessoal da Baixadinha tá muito propenso a atender qualquer chamamento de mudança de local porque não tem uma raiz no local e o pessoal da Barranca, ao contrário. Então assim, o planejamento passa muito por entender quais são essas condições de instalação hoje e como é que eu posso reduzir esses riscos com

aplicação de tecnologia. A gente viu alguns projetos nas Filipinas que eram casas feitas sobre palafitas de concreto porque lá quando o rio descia, descia com uma velocidade intensa. Eles fizeram todo um conjunto habitacional elevado da várzea, com conexões, com acessibilidade, com dotação de infraestrutura de instalações de rede de energia, de água potável, drenagem hermética de dejetos, né. Então, faz aquela estrutura para viabilizar uma ocupação numa área de risco. Porque fizeram isso lá, qual é a justificativa social por ter implantado lá, eu não sei mas aqui parece que de repente precisa de um projeto desse porte... se a gente faz um investimento nesse momento e cria essa, vamos dizer 'Minha Casa Minha Vida' sobre palafitas, estrutura, faz um cadastro social das famílias que estão lá, cria mecanismos pra evitar que isso cresça, que ocorra novas ocupações..."

Paulo Ricardo da Silva: "Araranguá já levantou questionamentos junto à Caixa Econômica... O município pediu porque queria fazer um trabalho (de elevar as casas das áreas de cota baixa). Quando aconteceu essa situação de 2009 da enchente, nós tivemos pouco acesso, e ah tinha situações em que as pessoas não queriam sair de lá mas queriam melhorar as condições da casa e precisavam de dinheiro pra poder melhorar e elevar as casas. Muitos queriam levantar (a casa) entendes?"

*Sobre áreas de risco de encostas:*

Paulo Ricardo da Silva: "A questão (de risco) das encostas não são muito significativas... porque as ocupações ainda são pequenas"

Nelson Prohmann: "Não são porque até hoje não deu problema... o Morro do Penhasco e o Morro do Centenário, os dois tem habitação na encosta, os dois morros tem problemas de desbarrancamento de encosta, não só um não (se referindo ao Morro do Penhasco incluído no Mapa de Áreas de Risco). O Morro do Centenário também tem. Você tem o prédio da Cruz Vermelha e a Igreja tudo no corte da pedra... O fato de serem pequenas não significa que se a infiltração de água virar uma rocha daquela pra cima de uma casa, a gente já tem um desastre considerável, que poderia ter sido evitado, né."

*c. Diretrizes para a segurança de áreas de risco e novos parcelamentos do solo*

Nelson Prohmann: "Eu não acho que o Plano Diretor vai fazer isso (proporcionar segurança e diminuir a exposição das pessoas ao risco). O Plano Diretor insinua diretrizes de como a gente pode fazer isso. Ele vai gerar diretrizes que projetos que venham na base desse Plano Diretor vão conseguir isso. Eu diria que a gente esteja servido uma escala de planejamento urbano maior. O que tá faltando é a gente mergulhar na escala e estruturar a questão do projeto urbano que a gente ainda não tem para essas áreas de risco. Nós precisamos mudar de escala. Na escala do Plano do Município eu não vou

enxergar isso, como um resultado específico. Agora, na hora que nós mergulharmos na escala do projeto (a partir das demandas de recortes específicos) aí eu consigo fazer essa intervenção de forma a reduzir isso (os desastres). Se eu considerar que esses projetos também fazem parte do planejamento da cidade, não do Plano Diretor mas do planejamento da cidade, sim, vai fazer toda a diferença. Esses projetos vão ter um objetivo muito específico que é reduzir a exposição dessas pessoas (ao risco).

[...] Esse planejamento urbano que a gente já tem faz a previsão pra que esses projetos aconteçam. Então, as diretrizes de como esse projeto urbano tem que ser feito estão lançadas... Nós não temos uma previsão para estabelecer quando este projeto começa porque ele depende da vontade política de enfrentar esse problema porque hoje a gente pleiteia, o Everton tentando organizar isso (o Secretário do Planejamento) estruturar uma equipe de planejamento. A equipe que nós temos hoje é uma equipe pequena, pouco estruturada e que se arvorou a tarefa de conseguir construir esse Plano Diretor, que não é o primeiro, já existia um Plano Diretor mas passou muito tempo sem uma revisão adequada além de ampliar a discussão para além do perímetro urbano. Só que pra que esse Plano Diretor se transforme em projetos urbanos, pra que essa estrutura seja efetivamente fiscalizada e nós não tenhamos reincidências nas ocupações indevidas criando mais áreas de risco, a gente tem que estruturar o departamento de Planejamento Urbano da cidade de forma que a gente possa ter diuturnamente uma equipe pensando a cidade. A partir desse momento que a gente tiver essa estrutura mínima dentro dos departamentos técnicos da prefeitura, que a gente possa unificar as informações da Fundação Ambiental, do Serviço de Água e Esgoto, da Defesa Civil, do Planejamento, da Tributação e de todos os que trabalham na questão da urbanidade, a gente consegue fazer um primeiro planejamento, e daí sim, a gente começa a estruturar projetos, projetos de interesse ambiental que parecem ser os mais prementes, projetos de interesse cultural, de interesse viário, de interesse da mobilidade urbana, e daí a gente consegue estruturar esses primeiros projetos. Tudo isso depende de uma vontade gestora, não vou nem dizer política mas uma vontade do gestor público em desenvolver essas tarefas.

[...] Nós precisamos partir da condição de novo planejamento urbano da cidade, esperar que haja interesse da gestão pública em que efetivamente esse Plano (Diretor) funcione e seja posto em prática. O Plano tá longe de ser o ideal porque é um primeiro ensaio de discussão. Se a gente tivesse aplicado o Plano que veio pronto pra nós de Curitiba, pela empresa contratada pra fazer esse Plano, nós estaríamos numa situação pior ainda. Então, o que é que nós pegamos? Nós pegamos esse Plano, adequamos as condições das expectativas locais, que não eram consideradas antes refizemos e estamos

ainda fazendo isso, não é. Então hoje nós temos um Plano Diretor minimamente eficiente, minimamente competente, a gente tem um Plano bem funcional. Um bom Plano. Não é ideal mas é um bom Plano. Só que a gente tem que pôr em prática e a prática desse Plano passa pelas diferentes fiscalizações, tanto a de Obras, de Posturas, Ambiental, fiscalização de n formas diferentes pra que efetivamente não se tenha mais construções irregulares, loteamentos irregulares, que nós não tenhamos mais uso do solo irregular...

[...] A gente prevê na nova legislação (depois de aprovado) que seja exigido de qualquer empreendimento um estudo de impacto ambiental... O que acontece é que se o investimento acontece em área urbana, que é aonde a gente pode gerar condicionamento legal, e isso requer um Estudo de Impacto de Vizinhança e do lado tem uma área de rizicultura, provavelmente vai ser exigido nesse projeto de loteamento ou de ocupação de alguma maneira, que haja uma proteção, tanto da água servida dessas canchas quanto das partículas em suspensão. Então, vai ter que ter uma massa verde, não sei o que o projeto pode prever porque daí vai ser no projeto que essas previsões vão acontecer, de como é que esse novo equipamento, esse novo investimento, se protege da situação existente do seu entorno.”

#### *d. Inclusão de características da Bacia do Rio Araranguá no Plano Diretor*

Nelson Prohmann: “[...] da dinâmica hidrológica não só das considerações das áreas de risco. Eu creio que o Planejamento Urbano trabalha com base em um tempo mais dilatado... como na prevenção e não no atendimento ao socorro dessas áreas impactadas. Então, esses dados de velocidade de água e de precipitação maior, fica do ponto de vista do urbanismo secundário quando eu tenho que tratar as séries históricas com muito mais veemência. Então, eu tenho que tratar séries históricas do nível que as águas atingem. Talvez não me interessem tanto a condição que essa água chegou mas o nível que ela atinge e de que forma eu posso me estruturar para evitar e reduzir riscos em relação a esse impacto.”

#### *e. Implementação de projetos com base em estudos técnicos*

Paulo Ricardo da Silva: “[...] é, é levado em conta (estudos técnicos), o mínimo exigido, porque muitos desses projetos são via governo, Caixa (Econômica Federal)... a Caixa tem um corpo técnico que faz uma série de exigências, então eu acho que se cumpre o mínimo do mínimo. As obras não são feitas aleatórias. Elas seguem alguns estudos, algumas exigências técnicas... O que acontece é que as obras são definidas muitas vezes da onde vem o recurso. As vezes o recurso vem pra um tipo de obra que talvez não fosse necessária

naquele momento pro município mas é o que se tem. Ou se usa o recurso ou se perde, porque essa é a real, entende? Na maioria das vezes o dinheiro vem de uma forma que obriga o município a implementar obras que não é de necessidade. Isso não é o ideal mas é o real.”

Nelson Prohmann: “Aí, a justificativa técnica é utilizada a posteriori pra argumentar por que vai se fazer aquela obra. Porque você tem o recurso lá disponível, o recurso é pra aquilo, aí o político, o gestor diz assim: tem um dinheiro disponível pra nós e nós precisamos usar. O projeto da fixação da barra surgiu assim: vamos fixar a barra. Tem que ter uma justificativa. O dinheiro é pra prevenção de enchente... Só que o IBAMA entendeu que isso não justificava e realmente, não justificava. Aí, tinha que fazer um projeto com a real justificativa da fixação da barra. A fixação da barra visa ativar a indústria pesqueira, visa ativar uma indústria naval, plenamente justificável. Só que daí o recurso não era pra essa finalidade.”

*f. Adequação do Plano Diretor às recomendações da Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização*

Nelson Prohmann: “O Plano Diretor poderia se adequar (à Carta Geotécnica após sua entrega) em diversos momentos. A gente vai ter que chegar num determinado ponto e dizer: Agora nós precisamos transformar isso em lei. Tem deficiências aqui atrás ainda? Tem, mas agora nós precisamos transferir o fórum de discussão dessa Assembleia aqui pro Conselho das Cidade. Então, quando esse documento chegar ele vai parar na mão do Conselho das Cidade que vai deliberar dizendo: Ó, vê aí o que precisa adequar pra se incorporar esse documento e nos traz de volta apresentado como Projeto de Lei pra que a gente possa voltar e pedir pro prefeito encaminhar pra Câmara. Então o fórum de deliberação não vai ser mais o Núcleo Gestor do Plano Diretor. Esse se extingue no momento em que a gente transformar isso em lei que é o que a gente tá querendo fazer agora porque a gente já tá há muitos anos discutindo isso.”

#### **1.4.5. Eixo v - Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres**

Foram identificados os seguintes Mecanismos de Prevenção e Mitigação de Risco de Desastres adotados no município:

- Medidas estruturais identificadas (obras de engenharia, realocação de moradias, reurbanização)
  - Levantamento e aterramento de trecho da Av. Sete de Setembro (principal avenida da cidade)
  - Construção de ponte ligando Bairro Barranca ao Centro

- Elevação de habitações
- Realocação de famílias de áreas de risco de inundação
- Comportas para controle de cheias
- Ampliação, substituição e redimensionamento de tubulação da rede de drenagem pluvial em áreas pontuais
- Medidas não estruturais identificadas (ações educativas, capacitações, informação pública, mobilização de comunidades de áreas de risco, processos participativos, vistorias preventivas, sistemas de alerta, treinamento e simulações ...)
  - Abertura de canal extravasor no banco de areia em eventos de cheias do Rio Araranguá
  - Criação de NUPDEC no bairro Barranca e doação de barco com motor para recolhimento de moradores em evento de inundação
  - Rebaixamento de leito de ruas e colocação de camada de saibro em pontos críticos de alagamento da cidade
  - Adesão à Campanha Cidades Resilientes da Estratégia Internacional para Redução de Desastres - EIRD/ONU
  - Iniciativa social Cabide Solidário para agasalhar moradores de rua em períodos de frio extremo

No Ciclo da Construção de Estratégias de Gestão, a eficiência dessas medidas foi avaliada pelo grupo de acordo com o quadro 2 abaixo.

**Quadro 2 – Avaliação da eficiência das medidas estruturais e não estruturais**

Medidas Estruturais		Eficiente	Parcialmente eficiente	Não eficiente
1	Levantamento e aterramento da Av. Sete de Setembro	x		
2	Construção de ponte ligando Bairro Barranca ao Centro	x		
3	Elevação de habitações		x	
4	Realocação de famílias de áreas de risco de inundação		x	
5	Comportas para controle de cheias		x	
6	Ampliação, substituição ou redimensionamento de tubulação da rede de drenagem pluvial em áreas pontuais		x	
Medidas Não Estruturais				
7	Abertura de canal extravasor no banco de areia em eventos de cheias do Rio Araranguá	x		



8	Criação de NUPDEC no bairro Barranca e doação de barco com motor		x	
9	Rebaixamento de leito de ruas e colocação de camada de saibro em pontos críticos de alagamento da cidade			x
10	Adesão à Campanha Cidades Resilientes da Estratégia Internacional para Redução de Desastres - EIRD/ONU			x
11	Iniciativa social Cabide Solidário para agasalhar moradores de rua em períodos de frio extremo			x

Dos mecanismos listados, apenas os itens 1, 2 e 7 (cor verde) foram avaliados como tendo resultado eficiente. As medidas avaliadas como parcialmente eficientes (cor amarela) e não eficientes (cor vermelha) foram justificadas com os seguintes motivos:

- **Medidas consideradas eficientes:**

- Item 1 - Levantamento e aterramento de trecho da Av. Sete de Setembro. A obra foi considerada eficiente porque após a elevação, a Avenida Sete de Setembro, principal via que corta a cidade de norte a sul passando pelo centro, não apresentou mais problemas de alagamento. A foto a seguir mostra alagamento na Avenida XV de Novembro, paralela a Sete de Setembro, que apresenta o mesmo problema em dias de elevados volumes de chuva.

**Figura 1** – Alagamento na Avenida XV de Novembro/Araruama

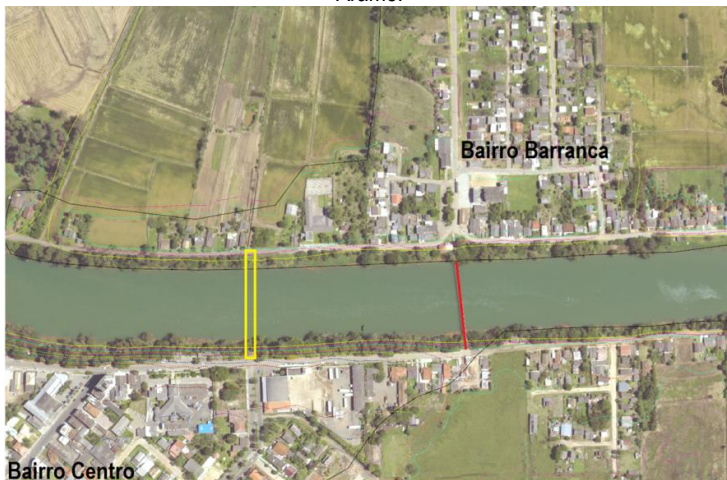


**Fonte:** Fotos cedida pela Proteção e Defesa Civil de Araruama

- Item 2 - A construção de ponte ligando Bairro Barranca ao Centro (Ponte Giacomozzi), inaugurada em dezembro de 2012, foi considerada eficiente no sentido de proporcionar uma rota de fuga para os moradores do Bairro Barranca, recorrentemente atingidos por inundações. As alternativas

anteriores eram passarem pela ponte Pênsil que permite passagem somente a pé ou serem resgatados de barco ou lancha pelos bombeiros.

**Figura 2** – Vista aérea do Bairro Barranca. O traçado amarelo sinaliza a localização da Ponte Barranca-Centro e o vermelho a Ponte Pênsil, também conhecida como Ponte de Arame.



Fonte: Imagem Googlemaps

**Figura 3** – Imagem da Ponte Pênsil



Foto: Sung C. Lin

A demanda para a construção dessa ponte havia sido manifestada pela comunidade da Barranca nas oficinas de Leitura Comunitária associada ao Plano Diretor em 2009. Juntamente com essa demanda, a população local também solicitou a construção de praça de lazer e esporte, programa habitacional com edificações em palafita e saneamento adequado à área de cheias. A construção da Ponte Barranca-Centro também foi justificada pela prefeitura como uma antiga

demanda da população de Araranguá por uma segunda ponte ligando a BR 101 à cidade, o que pode ser verificada no título da matéria de jornal sobre a inauguração da Ponte Barranca-Centro: "Finalmente Araranguá tem segunda Ponte que liga a BR 101." (figura 5).

Sobre a demanda da população para a segunda ponte, consta nos arquivos da Secretaria de Obras que, em 2010, a prefeitura solicitou projeto de para a construção de ponte viabilizando segundo acesso cidade<sup>2</sup> ao norte, ligando a Rodovia BR 101 à Av. Sete de Setembro passando pela Volta do Silveira (figura 6).

**Figura 4** – Ponte Giácomo Mazzuco que liga o Bairro Barranca ao Centro de Araranguá.



Fonte: Google StreetView

**Figura 5** – Matéria do Jornal Volta Grande - edição de 29.dez/2012 -

NOTÍCIAS

[Compartilhar](#) [Curtir](#)



## Finalmente Araranguá tem segunda Ponte que liga a BR 101

29/12/2012

A obra mais esperada pelos moradores do bairro Barranca foi concluída. A ponte que liga Araranguá a comunidade ganhou o nome de Giácomo Antônio Mazzuco, em homenagem ao pai do prefeito Mariano

Fonte: <http://www.voltagrandeonline.com.br/noticias/finalmenteararangua-temsegundapontequeligaabr101/>

<sup>2</sup> Relatório Técnico do Acesso Norte de Araranguá - Vol I. Prefeitura Municipal de Araranguá e PROSUL, set/2001.

**Figura 6** – Mapa de localização do Acesso Norte à Araranguá (modificado destacando via do acesso em vermelho e referências de localização em amarelo).



**Fig. 3-2 Localização do Acesso Norte a Araranguá**

**Fonte:** PROSUL (2010)

- Item 7 - Para dar maior vazão ao rio Araranguá em desastres de inundação, a Secretaria de Obras do município realiza abertura de canal extravasor próximo a sua foz (figura 7) quando há condições favoráveis de maré. Havendo ressaca do mar ou maré alta, o fluxo do rio sofre represamento, sendo que a maré alta ocorre duas vezes por dia, em geral as 10h e 22h. Sem ação da maré, o fluxo flui com facilidade.



**Figura 7** – Abertura de canal extravasor na barra do rio Araranguá na enchente de setembro/2009.



**Fotos:** PMA, Engeplus e Jornal Correio do Sul

Em 2011, a PMA encomendou projeto para obra de fixação da barra com objetivo principal de melhorar a descarga do rio Araranguá junto à sua foz. Localmente, essa obra é tida como medida estrutural prioritária para reduzir o impacto das cheias. Aliado a esse objetivo, espera-se que a atividade da pesca e o turismo sejam beneficiados por garantir a condição de navegabilidade ao rio.

Historicamente, o primeiro estudo e projeto para fixação da barra do rio é datado de meados de 1894 tendo em vista a instabilidade da desembocadura do rio. O objetivo do projeto era beneficiar o escoamento e promover a produção local. O projeto de 2011 apresentava três pontos alternativos para a

construção dos molhes: um mais ao sul, um central e o terceiro mais ao norte. A alternativa sul (em vermelho na figura abaixo), é a preferida da comunidade da Barranca por representar melhor suficiência hidráulica no escoamento da água. A alternativa ao norte (em amarelo) é defendida pela comunidade pesqueira de Ilhas e pelos rizicultores, já que as outras duas alternativas representariam prejuízo à sua pesca artesanal e maior potencial para salinização do rio, principal manancial de abastecimento na rizicultura. Em períodos de baixa precipitação, a salinização pode atingir até 45 km rio acima.

**Figura 8** – Pontos alternativos para a construção dos molhes na barra do rio Araranguá



**Fonte:** <http://fixacao-fozbarra-rioararangua.blogspot.com.br/>

Tendo em vista o conflito entre as comunidades e por entender que o EIA não tivesse apresentado estudos suficientes sobre as causas das cheias, o Ministério Público Federal recomendou ao IBAMA a concessão da licença ambiental até um novo EIA/RIMA e uma nova audiência pública fossem realizadas. Na época, a obra estava orçada em aproximadamente R\$ 34 milhões e contava com recurso federal, condicionada a prazo.

**Figura 9** – Audiência pública sobre a fixação da barra do rio Araranguá, em 04 out.2011, salão do Grêmio Fronteira. Presença estimada de 1.500 pessoas.



**Fonte:** Revista Sul Fashion e Jornal Correio do Sul

Os especialistas Pellerin e Vilela da UFSC, por ocasião de vistoria geológica e geomorfológica ao longo das margens do rio Araranguá, recomendaram a elaboração de estudos hidrológicos e oceanográficos costeiros aprofundados. Também enfatizaram que intervenções com objetivo de conter margens dos rios ou estabilizar zonas onde processos naturais apresentam forte dinâmica nem sempre solucionam os problemas e geralmente são muito onerosas ao poder público.

Informações recentes apontam que o Projeto da Fixação da Barra do Rio Araranguá não obteve aprovação da fonte de recurso e não será mais construída.

- **Medidas consideradas parcialmente eficientes:**

- Item 3 - Em áreas de cota baixa, diversas casas encontram-se elevadas do solo como medida adaptativa as cheias do rio Araranguá (figura 10). A medida evita danos materiais aos moradores, mas não evita a população ficar ilhada em inundações prolongadas e a decretação de desastre ao município (figura 11).

**Figura 10 – Casas em palafita**



**Fotos:** Sung C. Lin

**Figura 11 – Casas em área ribeirinha ilhadas em cheia do rio.**





**Fotos:** Jornal Correio do Sul

- Item 4 - A realocação de famílias de áreas de risco de inundação foi considerada parcialmente eficiente porque muitas das famílias realocadas retornaram para suas antigas moradias nas áreas de risco. Há necessidade que, juntamente com a realocação das famílias, se adote Política Habitacional com mecanismos de controle e fiscalização para evitar o retorno de famílias realocadas e novas construções nas áreas de risco. Os tipos de casa entregue às famílias removidas das áreas de risco são:
  - casas modulares de aproximadamente 40 m<sup>2</sup> (dois quartos, sala e cozinha conjugadas e banheiro) adquiridas com recurso do Fundo Estadual da Defesa Civil (sem custo para as famílias) e contrapartida dos municípios com fundação para o assentamento (fig. 14);
  - casas populares de 41,25 m<sup>2</sup> destinadas a famílias atingidas pela enchente de 2009 na área conhecida como Campo da Aviação. O recurso é de origem do Ministério das Cidades no valor de R\$ 793.953,10, dos quais 8% representam contrapartida do município (em vias de entrega).
  - Conjuntos habitacionais Residencial Flor do Campo (figura 12) e Campo Belo, construídos em parceria com a COHAB.

**Figura 12 – Residencial Flor do Campo.**



**Fonte:** fotos disponíveis na internet



A implementação de conjunto habitacional para famílias de baixa renda muitas vezes esbarra em conflitos com moradores dos bairros envolvidos conforme pode ser constatado na matéria do jornal Correio do Sul de 21.11.2014 (figura 15)

**Figura 15 – Protesto de moradores do Bairro Polícia Rodoviária contra construção de casas para moradores de baixa renda no bairro**



**Fonte: Jornal Correio do Sul de 21.11.2014**

- Item 5 - A instalação de comportas em pontos estratégicos das margens do rio Araranguá não evita a inundação mas retarda a chegada das águas nas áreas ribeirinhas ocupadas. Antes da implementação desse dispositivo, essas áreas inundavam quando a cheia atingia 1,70m e a população era retirada. Com a instalação das comportas o nível de segurança subiu para 2,40 m, transbordando com 2,50 m na margem esquerda, no bairro Barranca. De certa forma as comportas criaram uma falsa segurança de proteção nos moradores locais reforçando suas permanências, conforme opinião de técnico local sobre a eficiência das comportas na prevenção de desastres de inundação é:

Paulo Ricardo: "Ela (a comporta) não impede o desastre mas ela dá tempo de poder dar atendimento

aos moradores de lá porque retarda a chegada da água. Ela não solucionou o problema mas ela minimizou ou ela abriu tempo pra que as pessoas pudessem ser socorridas, ser tiradas a tempo... oferece uma falsa segurança para os moradores das áreas baixas... Mas ela foi feita com esse objetivo, de retardar, de dar tempo de socorrer as pessoas..."

Nelson: "A maioria das pessoas dizem: não, não, não vai subir nada, fizeram as comportas. Agora tem comporta. Vocês estão enganados, a chuva vai parar. Agora a chuva parou e vai baixar o rio... Os moradores preferem acreditar n "achometro" do que acreditar na informação da prefeitura."

Inicialmente, as comportas (figuras 16 e 17) foram instaladas para atender demanda da rizicultura funcionando como dispositivo de controle da salinização do rio Araranguá dado que em períodos de baixa precipitação pode atingir até 45 km rio acima. Em períodos de cheia, as comportas são fechadas para retardar a elevação do rio e o alargamento em áreas de cota baixa, proporcionando maior tempo para a evacuação dos moradores das áreas de risco de inundação. Adicionalmente, beneficia as comunidades como ponte melhorando as vias de acesso dos agricultores, além de servir para evitar a erosão da estrada. A medida vem sendo adotada desde de 2007.

**Figura 16** – Modelo da comporta adotada em Araranguá.



**Fonte:** Jornal Correio do Sul



**Figura 17** – Comporta da Sanga do Merêncio - enchente de 2009



**Fonte:** Jornal Enfoque Popular

- Item 6 - As obras de substituição e redimensionamento de tubulação da rede de drenagem pluvial realizadas em áreas pontuais foram consideradas parcialmente eficiente porque resolvem o alagamento apenas em áreas específicas. Um exemplo (figura 18) é a obra de ampliação e redimensionamento de tubulação da rede de drenagem pluvial na esquina das avenidas Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes, entre o Teatro Municipal Professora Célia Belizário de Souza e o Edifício Cruzeiro do Sul (área de frequente alagamento). A obra instalou canais de 2x2 seguidas de galerias de 3x3 em sistema de desnível para aumentar a capacidade de vazão e recolhimento da água da chuva. Apesar da obra, o alagamento local continua apesar de ter reduzido a permanência da água de 2 dias para escoamento em 20 minutos. Isso porque o redimensionamento não atingiu a tubulação que conduz a água ao rio, afinando de 2m para 0,60 cm. De acordo com a COMPDEC, toda rede de drenagem pluvial da cidade necessita ser redimensionada para solucionar o problema de alagamentos.

**Figura 18** - Inauguração da obra de redimensionamento da galeria pluvial na esquina das avenidas Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes em 19 de dezembro de 2014

## Galeria pluvial será inaugurada sexta-feira

*Obra resolve problema dos alagamentos no Centro.*

**Araranguá**

A prefeitura de Araranguá estará inaugurando nessa sexta-feira, 19, a partir das 18 horas, a galeria pluvial construída no Centro, na esquina das avenidas Coronel João Fernandes e Capitão Pedro Fernandes, entre o Teatro Municipal Professora Célia Belizário de Souza e o Edifício

Cruzeiro do Sul.

O prefeito municipal, Sandro Roberto Maciel convidou a população para prestigiar este ato, que resolveu o histórico problema dos alagamentos, que ocorriam no local cada vez que chovia com mais intensidade. "O município investiu recursos próprios para realizar essa obra. Essa atitude agilizou o processo de construção da galeria. Fizemos essa opção porque compreendemos que

comerciantes e moradores não podiam mais continuar amargando prejuízos, nem prosseguir convivendo com a insegurança", explicou.

Antes da inauguração da galeria pluvial, a prefeitura providenciou a realização das melhorias situadas no entorno da obra. Este serviço está sendo feito pela Setep Construções S/A., a mesma empresa responsável pela implantação da nova camada asfáltica no local. A

ação inclui implantação de meios-fios junto ao canteiro central, recuperação do passeio e das vias públicas, alinhamento dos bueiros de acordo com o nível do leito do passeio público, plantio de grama, limpeza, coleta de entulhos e pintura.

A galeria subterrânea possui tubos de PVC com 1,80 metros de diâmetro. Nessa obra, a prefeitura investiu recursos próprios na ordem de R\$ 755.874,04 so-



mente na construção da galeria, que teve como principal finalidade resolver falta de capacidade de vazão da água da chuva, algo que provocava constantes alagamentos na região. A galeria tem 414 metros de extensão.

Já as obras complementares da galeria incluem melhorias no entorno e a implantação de 160 toneladas de camada asfáltica, pois o antigo material teve que ser retirado do local para que os tubos fossem colocados.

**Fonte:** Jornal Enfoque Popular de 16.dez/2014

Dados da prefeitura apontam que a partir de 2013, foram executados 8.244 m de tubulação em obras de galeria pluvial incluindo troca e substituição de tubulações (realizadas periodicamente no município devido características de solo úmido e arenoso e rompimentos causados pelo tráfego de caminhões) ou redimensionamento dos dutos subterrâneos, conforme especificado no quadro 3 a seguir.

**Quadro 3 – Obras de galerias pluviais subterrâneas realizadas pela Prefeitura de Araranguá a partir de 2013**

Local	Diâmetro da tubulação (m)	Comprimento (m)
R. Porfírio Lopes de Aguiar/Cidade Alta	0,60	170
	1,00	110
	1,50	215
R. Asteróide Arantes/Vila São José	0,50	142
	0,60	191
R. Cel. João Fernandes/Centro	1,80	414
R. Vila Rica/Loteamento Campo Verde	0,80	508
Ruas Pedro Gomes, Cabo Alírio Dandolim, José Roberto Paulino, José Manoel Emídio e Projetada/Mato Alto (atrás da Metalúrgica Pagé)	0,40	1.991
	0,50	846
	0,80	798
Av. Getúlio Vargas esquina com R. Sempre Viva/ Jardim das Avenidas	0,50	48
	0,60	1.128
	0,80	145
R. Ernesto Grechi e Quatro de Maio/Cidade Alta	1,00	518
R. Tiago Dias Lúcio/Parque Industrial	0,40	901
	0,50	1.049
R. Seis de Agosto esquina Jorge Lacerda/ Distrito de Hercílio Luz	0,40	630
	0,50	1240
	0,60	100
TOTAL		8.244

Associado aos canais de drenagem há o problema dos bueiros que conta com sistema muito antigo, com baixa capacidade para atender o escoamento superficial e sem grade para a retenção de resíduos sólidos (figura 19).

**Figura 19 – Estado precário de parcela dos bueiros de Araranguá**



**Fotos: Sung C. Lin**

**Figura 20 – Reportagem sobre a necessidade de substituição dos bueiros**

12 **Araranguá, 05 de novembro de 2014** **GERAL** **SemCensura**

**MANUTENÇÃO**

## Em média dois tampões de concreto são substituídos todos os dias em Araranguá

**Somente nos últimos 10 dias, 21 tampões foram substituídos, material este que é fabricado pelos integrantes do Programa de Ressocialização**

Todos os dias a mesma rotina repete-se. Primeiro, a prefeitura de Araranguá, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, produz os "tampões" de concreto para bueiros, depois realiza uma espécie de mapeamento dos pontos críticos e providencia a substituição. Somente nos últimos dez dias, 21 tampões foram substituídos, cabendo o responsável pelo setor de manutenção, Claudio Viegas, conhecido como Claudio, Vandalismo e Imprudência.

A grande demanda, segundo Claudio, ocorre por dois motivos básicos: a imprudência dos motoristas que invadem o espaço do passeio público e acidentam danificando as tampas de concreto e os atos de vandalismo, que apesar dos constantes alertas, continuam sendo praticados em grande quantidade.

"Já houve situações em que substituímos a tampa do bueiro e no outro dia os bueiros foram substituídos, cabendo a providenciar nova tampa. Infelizmente, algumas pessoas não concordam em me que é necessário preservar o patrimônio público. O prejuízo é da comunidade, que dá de modo outras melhorias importantes porque tem que reparar os danos consequentes do vandalismo", lamenta.

**Fabrição própria**

Ná prefeitura, os tampões de concreto para bueiros são fabricados pelos integrantes do Programa de Ressocialização, com o resultado do convênio celebrado entre executivo, Governo do Estado, Departamento de Administração Prisional (Dap) e Presidência Regional Haja, no depósito estão armazenados aproximadamente 200 tampões aguardando para implantação e a produção não para.

**Tríplice função**

Orienta pela manhã, mesmo chovendo, servidores da Secretaria de Obras providenciam a retirada e substituição do tampão de concreto no bueiro localizado na esquina da rua Amaro José Pereira e avenida Capitão Pedro Fernandes, no bairro Colônia. "Essa espécie de ação tem que ser feita imediatamente. O tampão evita que o mau cheiro escape, garante maior segurança e ajuda no controle da vazão de água pluvial", disse Claudio.

**Outros, servidores substituem o tampão de concreto no bueiro localizado no bairro Colônia**

Foto: Divulgação

**Fonte: Jornal Sem Censura, 05 nov.2014**

- **Item 8** - A criação do Núcleo de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) do Bairro Barranca (em 28 de maio de 2013) foi considerada eficiente tendo em vista que envolve a comunidade na gestão do risco de desastres, contudo, a doação de barco com motor para esse NUPDEC (demanda da comunidade para realizar o resgate e socorro da população em eventos de enchente) foi considerado polêmico já que envolve habilitação para uso da embarcação e configura forma de fortalecer a permanência da população na área de cheia.

O barco doado (entregue em 25.07.2013 à Associação de Moradores do bairro) é de alumínio com motor de sete pés e capacidade para 680 quilos de carga ou total de seis pessoas mais dois tripulantes. Até a presente data (fevereiro de 2016), os operadores comunitários não receberam treinamento para pilotar a embarcação. As figuras a seguir ilustram o processo envolvido na demanda do barco.

**Figura 21 – Reportagem sobre a doação do barco à comunidade do Bairro Barranca**

SEXTA, SÁBADO E DOMINGO | 26, 27 e 28 de Julho de 2013 << Geral >> ENFOQUE POPULAR 7

## Comunidade de Barranca recebe barco

**Secretaria de Estado da Defesa Civil doa um barco para a Associação de Moradores do bairro Barranca.**

**Araranguá**

Para auxiliar a comunidade ribeirinha de Barranca, em Araranguá, na ocorrência de inundações e enchentes, a Secretaria de Estado da Defesa Civil, por meio da coordenação Regional de Defesa Civil e Secretaria do Desenvolvimento Regional de Araranguá, entregou na tarde desta quinta-feira, 25, um barco para a comunidade.

A entrega foi realizada pelo secretário de Desenvolvimento Regional de Araranguá, Heriberto Afonso Schmidt e pelo coordenador Regional de Defesa Civil nas SDRs Criciúma e Araranguá, Rosinei da Silveira, ao presidente da Associação de Moradores do bairro Barranca e representante do NUPDEC – Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil, Luiz Carlos Pessi, em ato que contou com a presença do Prefeito de Araranguá, Sandro Roberto Maciel, Deputado Estadual Manoel Mota, vice-Prefeito Rodrigo Lunetti, coordenador Municipal da Defesa Civil, Paulo Roberto Oliveira, vereador Luiz Braz Paulino, demais lideranças e comunidade.

Segundo Rosinei, o barco com capacidade de 600 quilos deverá ser utilizado para salvar vidas e materiais, de forma imediata, em caso de inundações decorrentes de cheias no Rio Araranguá. A manutenção do barco ficará a cargo da própria comunidade do Bairro. "Outro compromisso assumido pelo Secretário de Estado da Defesa Civil, Milton Hobus, com este que é o primeiro NUPDEC que está efetivamente em funcionamento na Região Sul, é o de realizar um treinamento para utilização correta do barco nas ações de salvamento, resgate e socorro na ocorrência de inundações", explica o coordenador.

Para o presidente da Associação de Moradores do bairro Barranca e representante do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil, esta doação é resultado da organização da comunidade. "É uma resposta preventiva para a possível ocorrência de enchentes", disse Luiz Carlos Pessi.

Nos próximos dias, a comunidade receberá um motor para auxiliar no deslocamento com o barco, que tem capacidade de transportar além da tripulação, outras seis pessoas por vez.

*Rafael Oliveira*



**Fonte: Jornal Enfoque Popular de 26.07.2013**

**Figura 22 – Imagens e texto sobre a criação do NUPDEC do Bairro Barranca**





Release Subcom - Barranca terá o primeiro Núcleo de Defesa Civil do município  
Data: 28.05.2013

#### Prevenção

Comunidade reunida para a implantação do Núcleo de Defesa Civil

No próximo encontro, dia 24, moradores escolherão os membros da primeira diretoria

A primeira reunião de mobilização para implantação do Nucec - Núcleo Comunitário de Defesa Civil, realizada na noite desta quinta-feira, 28, no bairro Barranca, reuniu lideranças e moradores da comunidade.

Participaram do encontro o presidente da Fama – Fundação Ambiental do Município de Araranguá, Paulo Simon; o presidente do Conselho de Moradores da Barranca, Luiz Carlos Pessi; o vice-Tesoureiro do Conselho Municipal de Moradores da Barranca, Osmar do Santos e lideranças como Radnor José, o seu “Nino” e Arilton Manoel Costa, moradores há mais de 60 anos no bairro, entre outros.

Segundo o coordenador Regional de Defesa Civil, Rosinei da Silveira, é uma prioridade da Secretaria de Estado de Defesa Civil, a criação destes espaços democráticos para o exercício da cidadania. A comunidade pode participar com sua opinião e conhecimento da localidade, através das ações de planejamento de Defesa Civil do município, para o estabelecimento de diretrizes. “O município não pode ficar de fora da contrapartida que o Governo Federal exige para o estabelecimento destes núcleos”, explicou.

Esta contrapartida, segundo Silveira, refere-se a estruturação da Defesa Civil municipal com a criação do Fundo Municipal e a pasta de Defesa Civil, onde através desta, é enviado o valor para compra de materiais. “Tanto o governo federal, quanto o estadual, querem a participação da comunidade na Defesa Civil”, frisou.

Durante a reunião foram distribuídos kits com oito cartilhas para a comunidade com objetivo de orientar em casos de catástrofes.

Segundo o coordenador de Defesa Civil do município, Paulo Roberto Oliveira, a reunião foi o primeiro passo para a implantação do Nucec. “Araranguá tem sete áreas de risco, 541 casas e 2.164 pessoas que moram nestas localidades. Posteriormente faremos outras reuniões para formar os núcleos nas demais áreas”, ressaltou.

De acordo com Oliveira, o Governo do Município, tem investido na estruturação da Defesa Civil por entender a sua importância, inclusive com a disponibilização de todos os meios para a sua estruturação. “Na nossa avaliação o engajamento da comunidade é determinante para o sucesso do projeto, até porque eles são profundos conhecedores desta área”, frisou.

O próximo encontro será realizado no próximo dia 24 de junho, quando serão escolhidos os membros da comunidade para comporem a primeira diretoria do Nucec no município.

Subsecretaria de Comunicação Social  
José Fernando S. da Silva.

Release Subcom - Barranca terá o primeiro Núcleo de Defesa Civil do município  
Data: 28.05.2013

**Fonte: Secretaria de Comunicação Social**

**Figura 23 – Notícia sobre a doação do barco para a comunidade do Bairro Barranca**

## Barranca recebe barco da Defesa Civil Estadual

### ARARANGUÁ

Para auxiliar a população ribeirinha de Barranca, em Araranguá, na ocorrência de inundações e enchentes, a Secretaria de Estado de Defesa Civil, por meio da Coordenadoria Regional de Defesa Civil e Secretaria do Desenvolvimento Regional de Araranguá, entregou na tarde de ontem um barco para a comunidade.

A entrega foi realizada pelo secretário do Desenvolvimento Regional de Araranguá Heriberto Afonso Schmidt e pelo coordenador regional de Defesa Civil Rosinei da Silveira, ao presidente da Associação de Moradores do bairro Barranca e representante do NUPDEC (Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil),

Luiz Carlos Pessi, em ato durante o programa municipal Fala Araranguá e que contou com a presença do prefeito de Araranguá, Sandro Roberto Muciel, deputado estadual Manoel Mota, vice-prefeito Rodrigo Turatti, coordenador municipal da Defesa Civil Paulo Roberto Oliveira, vereador Luiz Braz Paulino e outras lideranças e comunidade.

Segundo Rosinei, o barco com capacidade de 600 quilos deverá ser utilizado para salvar vidas e materiais, de forma imediata, em casos de inundações decorrentes de cheias no rio Araranguá. A manutenção do barco ficará a cargo dos próprios moradores. “Outro compromisso assumido pelo secretário de Estado da Defesa Civil, Milton Hobus,

com este que é o primeiro NUPDEC que está efetivamente em funcionamento na Região Sul, é o de realizar um treinamento para utilização correta do barcos nas ações de salvamento, resgate e socorro na ocorrência de inundações”, explica o coordenador.

Para o presidente da Associação de Moradores do bairro esta doação é o resultado da organização da comunidade. “É uma resposta preventiva para a possível ocorrência de enchentes”, disse Luiz Carlos Pessi.

Nos próximos dias, a comunidade receberá um motor para auxiliar no deslocamento com o barco, que tem capacidade de transportar além da tripulação, outras seis pessoas por vez.



Barco foi entregue ao bairro que tem núcleo de defesa

**Fonte: Jornal Correio do Sul, 26 jul.2013**

**Figura 24 – Notícia sobre a doação e foto do motor do barco doado**

## Araranguá

### Comunidade de Barranca recebe barco da Defesa Civil

Fonte: Contato Internet / Cristina Possamai (SC04023JP)

Araranguá - Para auxiliar a comunidade ribeirinha da Barranca, em Araranguá, na ocorrência de inundações e enchentes, a Secretaria de Estado da Defesa Civil, entregou um barco para a comunidade.

Segundo o coordenador Regional de Defesa Civil, Rosinei da Silveira, o barco com capacidade de 600 quilos deverá ser usado para salvar vidas e materiais, de forma imediata, em caso de inundações decorrentes de cheias no Rio Araranguá. A manutenção do barco ficará a cargo da comunidade.

#### Complemento

Nos próximos dias, a comunidade receberá um motor para auxiliar no deslocamento com o barco, que tem capacidade de transportar além da tripulação, outras seis pessoas por vez.

**Detalhes na reportagem da ARTV:**



Fonte: Portal Contato, 26 jul.2013 e foto de Sung Chen Lin

**Figura 25 – Notícia sobre a entrega do barco**

[www.sc.gov.br/index.php/mais-sobre-defesa-civil-e-bombeiros/1436-comunidade-de-barranca-recebe-barco-da-defesa-civil](http://www.sc.gov.br/index.php/mais-sobre-defesa-civil-e-bombeiros/1436-comunidade-de-barranca-recebe-barco-da-defesa-civil)

Ir para o Conteúdo | Tamanho da Fonte | Imprimir

**GOVERNO DE SANTA CATARINA**

NOTÍCIAS | PERTO DE VOCÊ | SDRs | O GOVERNO | AÇÕES

## DEFESA CIVIL E BOMBEIROS

### Comunidade de Barranca, no Sul do Estado, recebe barco da Defesa Civil

Publicado em quinta, 25 de julho de 2013, 18:51

Para auxiliar a comunidade ribeirinha de Barranca, em Araranguá, na ocorrência de inundações e enchentes, a Secretaria de Estado da Defesa Civil, por meio da coordenadoria Regional de Defesa Civil e Secretaria do Desenvolvimento Regional de Araranguá, entregou na tarde desta quinta-feira, 25, um barco para a comunidade.

A entrega foi realizada pelo secretário do Desenvolvimento Regional de Araranguá, Heriberto Afonso Schmidt, e pelo coordenador Regional de Defesa Civil nas SDRs Criciúma e Araranguá, Rosinei da Silveira, ao presidente da Associação de Moradores do bairro Barranca e representante do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (Nupdec), Luiz Carlos Pessi. O ato contou com a presença do prefeito de Araranguá, Sandro Roberto Maciel, do deputado estadual, Manoel Mota, do vice-prefeito, Rodrigo Turatti, do coordenador municipal da Defesa Civil, Paulo Roberto Oliveira, do vereador Luiz Braz Paulino, e demais lideranças além da comunidade.

Segundo Rosinei, o barco com capacidade de 600 quilos deverá ser utilizado para salvar vidas e materiais, de forma imediata, em caso de inundações decorrentes de cheias no Rio Araranguá. A manutenção do barco ficará a cargo da própria comunidade do Bairro. "Outro compromisso assumido pelo secretário de Estado da Defesa Civil, Milton Hobus, com este que é o primeiro Nupdec que está efetivamente em funcionamento na Região Sul, é o de realizar um treinamento para utilização correta do barco nas ações de salvamento, resgate e socorro na ocorrência de inundações", explica o coordenador.

Para o presidente da Associação, esta doação é o resultado da organização da comunidade. "É uma resposta preventiva para a possível ocorrência de enchentes", disse Pessi.

Nos próximos dias, a comunidade receberá um motor para auxiliar no deslocamento com o barco, que tem capacidade de transportar além da tripulação, outras 6 pessoas por vez.

**Informações adicionais:**  
 Leneza Possamai Della  
 Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Araranguá  
 E-mail: imprensa@aru.sdr.sc.gov.br  
 Telefone: (48) 8842-7307

**Fonte: Governo de SC**

- **Medidas consideradas não eficientes:**

- Item 9 - A colocação de camada de saibro e o rebaixamento de leito de ruas em relação ao nível dos terrenos das casas com objetivo de favorecer o escoamento da água foi considerada um gasto de recurso financeiro inútil já que não resiste a chuvas fortes.
- Item 10 - Desde 11 de outubro de 2011 Araranguá é município oficialmente incluído na Campanha Mundial para a Redução de Desastres - Desenvolvendo Cidades Resilientes: "Minha Cidade está se Preparando", quando recebeu seu certificado de adesão emitido pela ONU (figura 26).

**Figura 26** – Informativo do Governo do Município de Araranguá a respeito da participação na Campanha Cidades Resilientes/ONU

### Araranguá compõe campanha nacional de Defesa Civil



Araranguá é uma das cidades catarinenses que compõem a campanha nacional Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando, da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (EIRD) e da Organização das Nações Unidas (ONU). Esta é uma iniciativa da Secretaria Nacional de Defesa Civil (Sedec) e do Ministério da Integração Nacional que pretende sensibilizar governos e cidadãos para os benefícios de se reduzir riscos por meio da implementação de 10 passos para construir cidades resilientes.

Uma cidade resiliente é aquela que tem a capacidade de resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente dos efeitos de um desastre e de maneira organizada prevenir que vidas e bens sejam perdidos.

A Defesa Civil de Araranguá está equipada e preparada para auxiliar a população na prevenção e em momentos de risco, desastre e catástrofes, como a enchente que atingiu a cidade em agosto de 2013. Um kit recebido neste ano a equipou com microcomputador, câmera fotográfica, GPS, além de uma TV de 42 polegadas. A Defesa Civil foi beneficiada também com uma caminhonete 4x4 equipada com sirene, rádio amador e reboque. A sede do primeiro Nupdec da região - Núcleo de Proteção de Defesa Civil, situado na Associação de Moradores da Barranca, conta com um barco de alumínio de sete pés.

**Fonte:** Revista Município de Araranguá, ano I, gestão 2013-2016

<http://www.youblisher.com/p/781795-Revista-Municipio-de-Ararangua/>

O protocolo para adesão compreende apresentação de uma carta de interesse assinada pelo prefeito; assumir compromisso com dez itens essenciais propostos pela EIRD/ONU (ações de prevenção junto às comunidades e escolas; capacitação das equipes de defesa civil e preparação da população; realização de mapeamento, estudos e pesquisas que contribuam para a proteção da população e desenvolvimento sustentável do município, dentre outras).

A adesão também prevê a criação de um comitê gestor, que inclui representantes do Poder Público e da sociedade civil, responsáveis por avaliar o cumprimento de cada passo definido no Plano de Ação para reduzir as consequências de desastres naturais e enviar sistematicamente relatórios de acompanhamento para os interlocutores da ONU.

A COMPDEC atual desconhece qualquer ação do município no âmbito da Campanha Cidades Resilientes e não há registros de ações realizadas na Secretaria Estadual de PDEC.

- **Item 11** - seguindo a lógica da esmola, a iniciativa social Cabide Solidário para agasalhar moradores de rua em períodos de frio extremo (figura 27) foi considerada não eficiente por fomentar a permanência da condição de morador de rua mantendo o ciclo vicioso de mendicância.

**Figura 27** – Iniciativa do Cabide Solidário em Araranguá



Fonte: Perfil de Facebook de moradora local

#### **1.4.6. Eixo vi - Ações integradas entre as PDEC Municipal e Estadual (mediadas pela PDEC Regional)**

As informações desse eixo foram prestadas pelo Coordenador da COREDEC-Araranguá Sebastião da Silva, que mencionou as seguintes ações que o Estado vem realizando em parceria com os municípios:

*a) Construção e elevação de barragens apoiado em três objetivos: evitar cheias, armazenar água para períodos de estiagem e gerar energia elétrica*

Sebastião de Souza: “A Defesa Civil Estadual vem trabalhando em várias obras de criação e elevação de barragens... Qual é a ideia do Secretário Estadual de Defesa Civil sobre as construções e elevações de barragens? Ele está criando um projeto onde ele vai segurar a água pra evitar as cheias e armazenando essa água ele vai poder vender essa água e gerar energia também. Na realidade esse projeto ele está trabalhando em cima da

prevenção de estiagem que na falta d'água ele vai ter água pra vender, na produção de energia e também na retenção de água pra evitar as enchentes. Ela vai se tornar uma Secretaria autossustentável, ou seja, ela não vai mais depender do dinheiro do contribuinte pra fazer as obras de prevenção e obras de recuperação em relação a ações de Defesa Civil. Nós já tivemos exemplo agora de, não lembro qual foi a barragem, ela foi trabalhando de forma que não ocorresse as enchentes. A gente já teve um exemplo positivo aqui. O modelo dessa construção seria de que forma? O estado não vai gastar pra construir essas barragens. Vai ser aberto uma licitação e a empresa que ganhar, ela vai ter o direito, de não sei quantos anos, de usar 40%, 50%, 60% daquela água e daquela energia, e o restante seria repassada para a Secretaria Estadual de Defesa Civil. É um projeto que está sendo visto com bons olhos a nível de Brasil e no exterior também.”

*b) Instalação de pontes modulares implementadas com kit de transposição de obstáculo por representar processo rápido de licitação*

Sebastião de Souza: “Está em execução um projeto de pontes modulares. Pra construir uma ponte, pra recuperar uma ponte destruída por enxurrada, demora pra fazer licitação porque a ponte é considerada uma obra de arte. Então, tem uma série de requisitos que tem que ser seguido pra licitar uma ponte. O Secretário atual criou o kit de transposição de obstáculo que não entra na licitação de pontes. O kit de transposição de obstáculo é licitada mais rápido. Ele trocou o nome e a gente conseguiu aí instalar pontes em todo o Estado de Santa Catarina. Ela é montada em até duas horas após a cabeceira pronta e tem capacidade para de 40 a 45 mil quilos... tem dimensão de 6 a 15 metros. Tem toda uma normativa de como o município é beneficiado com essa ponte. Por exemplo, ela tem que ser atingida por um desastre, por uma enxurrada. Ele (o desastre) tem que ser inserido no FIDE (Formulário de Informações de Desastre) e no S2iD (Sistema Integrado de Informações sobre Desastres), tem que constar o tipo de evento e a ponte que foi atingida... Contrapartida do município: a prefeitura faz a cabeceira e o estado entra com a ponte e a instalação. Tem cabeceiras que custam R\$ 60.000,00, tem prefeitura que passou que pagou R\$ 100.000,00, Timbé do Sul construiu quatro cabeceiras com R\$ 40.000,00 usando mão de obra da prefeitura. O engenheiro fez o projeto, a prefeitura deu a mão de obra, então é um projeto que tem dado bastante resultado... A cabeceira da Caçamba (uma localidade de Araranguá), se eu não estou enganado, custou em torno de R\$ 60.000,00. Porque? Terreno de turfa, teve que ser estaqueada, foi bastante complicado ali. Timbé do Sul, o terreno é firme, rapidinho chegaram no solo firme, fizeram as sapatas, então foi mais fácil.

O Conselho pode não só fiscalizar como ver a necessidade de onde vai

colocar. A nova Normativa que veio agora, a de número 3, cuida pra que a ponte não seja instalada em qualquer lugar, por exemplo: a ponte no meu terreno estragou. Só que o rio está dentro do meu terreno. Quem vai ser beneficiado? Só a minha casa que tá lá no fundo do terreno. Pela Normativa que saiu agora é avaliado o lugar atingido, o número de pessoas afetadas, a gente já cortava muito isso, agora está na Normativa: ela tem que ser de domínio público, o rio, a estrada tem que ser de domínio público.”

*c) Doação de casas modulares de 40 m<sup>2</sup> de montagem rápida*

Sebastião de Souza: “Temos também kits casas modulares. Então, a Defesa Civil fornece casas modulares de 40 m<sup>2</sup>. Ela é um material tipo uma geladeira então ela é metal, uma chapa de ferro, e por dentro é um material tipo um injetado (polipropileno). Uma casa, a gente monta em uma semana. Como o município se beneficia com essa casa? A vítima tem que ser atingida pelo desastre, tem que ser baixa renda, o terreno tem que estar localizado fora de uma área de risco e a documentação do terreno tem que estar no nome do beneficiado. Esses são os principais critérios pra pessoa ser beneficiada com essas casas. Araranguá ganhou 4 casas no ano passado (2014). Duas pessoas moravam em área de risco e a prefeitura forneceu o terreno e entrou com a água, luz e esgoto. Então, o beneficiado saiu da área de risco, ganhou um terreno da prefeitura e ganhou a casa. As duas outras casas, eles sofreram o evento e permaneceram no local por não ser considerado área de risco... A casa tem revestimento térmico. Ela é ferro e isopor, no verão ela demora pra esquentar e no inverno ela demora a esfriar em virtude da temperatura que se mantém dentro. Na realidade ela é acústica e térmica. Ela tem uma boa estrutura relacionada a ventos, ... no caso de incêndio ela fecha, foi ajustada pra encolher pra dentro e não cair pro lado pra não comprometer a casa do lado... Uma casa dessas custa em torno de R\$ 50.000,00, licitada pela Defesa Civil. A empresa é a FISCHER de Santa Catarina. Ela vende essa casa fora também porém não no preço que ela vende pra Defesa Civil. A PROTESUL, que é a empresa que faz as pontes, ela também vende a ponte fora. Existe um convênio, parceria, que o próprio Secretário tá conversando com as empresas pra tentar vender para os municípios no mesmo valor. Já teve município que conseguiu comprar a ponte da empresa no mesmo valor que a Defesa Civil paga. Por que isso? Porque como não se enquadra na nossa normativa e a prefeitura tem que fazer a ponte, então vai lá e compra direto na empresa.”

*d) instalação de radar meteorológico na região oeste e de pequeno porte na região sul do estado*

Sebastião de Souza: “O primeiro radar (Radar de Lontras), ele já tá funcionando. Se eu não me engano ele cobre uma área de 240 km e a área de precisão dele é um raio de entorno de 200 km. A nossa região Sul, ela fica fora dessa área, ela alcança mas não tem a precisão. O Oeste, a mesma coisa. Tem mais dois projetos de dois radares, um pro Sul e um pro Oeste. Um desse mesmo porte pro Oeste onde vai pegar toda a área do Oeste, Meio Oeste... e o cantinho do Sul ia continuar fora dessa área de precisão. Pra colocar um radar igual a esse aqui na nossa região, ela ia pegar uma área muito grande que não ia ter serventia. Então, pra região Sul vai ser um radar de pequeno porte pra pegar essa nossa região. A ideia inicial era do mesmo porte, só que aí ia pegar o Rio Grande do Sul pra fazer aquela previsão do tempo que tá vindo lá longe ainda. Só que daí, por questão de custo-benefício foi optado pegar um radar de pequeno porte... e assim completar 100% do estado... Por esses radares a gente consegue ver o que tem dentro da nuvem e a temperatura da nuvem, onde eles conseguem verificar a questão do granizo.”

*e) Implementação de Centro de Monitoramento no estado e a vinculação do CIRAM para a Secretaria Estadual de Proteção e Defesa Civil*

Sebastião de Souza: “A Secretaria de Defesa Civil tem um expediente da 1 às 7 (horas). Só que, com a instalação do radar ela obrigou o pessoal a levar trabalho para casa. Entre os técnicos que atuam nas imagens de satélite na Defesa Civil, não são meteorologistas. São técnicos em meteorologia. Ficam acompanhando, recebem a previsão do CIRAM (Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina), que tem essas imagens também, e reproduzem pra nós. Então, a Defesa Civil pega a previsão que a EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina) produz e repassa os alertas pra nós. A construção do Centro de Monitoramento que já iniciou na própria Secretaria de Defesa Civil, nessa estrutura a ideia é trazer o CIRAM pra dentro da Defesa Civil. Hoje o CIRAM é da EPAGRI e a Defesa Civil pega material que a EPAGRI produz. O projeto do Secretário é tirar o órgão que faz a previsão do tempo do Estado pra dentro da Defesa Civil. Então seria subordinado ao Secretário da Defesa Civil e deixaria de ser subordinado ao EPAGRI. Por que que era da EPAGRI? Porque na época, quem precisava do trabalho de previsão com o tempo era a agricultura... Nesse Centro, a ideia é ter o pessoal do monitoramento 24 horas por dia. Hoje o CIRAM já tá fazendo isso e principalmente em épocas de previsões mais extremas, o CIRAM já tem pessoal de alerta.”

*f) Mapeamento de rios e implementação de sistema de modelagem hidrográfica, integração e expansão da Rede de Monitoramento Hidrometeorológica com disponibilização em plataforma web para acesso livre*

Sebastião de Souza: “[...] Dentro desse monitoramento, um outro projeto é fazer o monitoramento de todas as bacias do estado e jogar numa plataforma de web: tem uma previsão do tempo com 100 mm (de chuva) no Timbé do Sul, então qualquer pessoa vai ter o acesso através da internet pra saber quando essa chuva cair lá, quanto que o nível do rio vai subir aqui em Araranguá. É um projeto pra no ano que vem iniciar esse processo de avaliação das bacias pra todo o estado ser monitorado dessa forma. Ah, vai chover 150 mm nas próximas 24 horas no Jacinto Machado, aonde que essa água vai alcançar e o tempo que vai levar pra chegar? Isso vai ser disponibilizado pra qualquer pessoa que tem acesso à internet.”

*g) implementação de salas de situação em âmbito regional*

Sebastião de Souza: “Outro projeto da Defesa Civil (estadual) para o ano que vem (2016) é criar Salas de Situações a níveis regionais. Ah, deu uma tragédia aqui na região que atingiu 4 municípios, então, a gente chama uma reunião através dos prefeitos e por videoconferência a gente vai estar tratando direto com o Governador e o Secretário da Defesa Civil. Aqui a Sala de Situação vai ser em Araranguá onde todo o Secretariado do Município vai se reunir e decidir o que vai ser feito, ah, vamos arrumar a rua tal, rua tal e rua tal, então a nível de AMESC os prefeitos tratariam direto com o Governador. Isso em todo o estado... Hoje, em até 24 horas a gente já está conseguindo assistir o município e a tendência é reduzir ainda mais, e o Conselho Municipal de Defesa Civil vai ser uma ferramenta imprescindível nesse processo.”

*h) Incentivo a iniciativa de Acordo de Ajuda Mútua entre municípios*

Sebastião de Souza: “A tendência é, para o ano que vem (2016), constituir um Colegiado ou um Consórcio de Defesa Civil a nível de AMESC. Ou seja, criar um Conselho com os Coordenadores de Defesa Civil dos municípios onde eles vão se reunir pra decidir ações a nível de regional por meio de Acordo de Ajuda Mútua. Se acontecer um problema de enxurrada em um município e danificou ruas, outro município não poderia emprestar maquinário para ajudar porque seria enquadrado como desvio de finalidade. Com esse Acordo de Ajuda Mútua um município poderia auxiliar outro em situação de emergência. E quem vai pagar essa ajuda mútua (combustível, equipamento, motorista...)? Isso vai ser gerenciado a nível de governo do Estado.”



*j) Reestruturação da PDEC*

**Sebastião de Souza:** “O que acontece a nível de Brasil? É um copia e cola. Então pega-se a Lei 12.608, copia, faz umas adaptações no município e assim vai. Muitas vezes nem isso tá sendo muito bem copiado e colado. Nós estamos entrando no segundo ano da reestruturação da Defesa Civil, ou seja, a gente criou um Grupo de Trabalho dentro da Secretaria de Estado pra elaborar uma sugestão de lei para os municípios porque cada município vai criar sua lei, então tem município que tem Secretaria de Defesa Civil, tem município que tem Subsecretaria de Defesa Civil, tem município que tem Comissão de Defesa Civil e tem os que tem Coordenadoria de Defesa Civil. Então a gente ficou aí quase seis meses trabalhando em cima desse projeto, a gente não divulgou ainda porque ela tá hoje no Ministério Público Estadual pra verificar a parte legal do que a gente tá propondo. Então tão logo esteja pronto cada coordenador regional vai nos seus municípios, a gente vai visitar todos os municípios de Santa Catarina, levando essa ideia de legislação pra Defesa Civil. A gente criou uma sugestão de lei que vai desde o município pequeno que tem pouca renda até o município grande que tem uma grande renda. A gente sugeriu Secretaria de Defesa Civil Municipal, uma Diretoria de Defesa Civil Municipal e uma Coordenadoria de defesa Civil Municipal, com modelo de interdição, modelo de evacuação, então, dentro dessa reestruturação a gente tá com esse projeto e a gente quer já pro ano que vem iniciar isso... O principal objetivo que a gente quer fazer isso é proporcionar pra quando mudar o governo ter aquela continuidade do trabalho da Defesa Civil, que não fique ‘ah, agora eu quero fazer do meu jeito’...”

*j) Implementação de pacote de ações não-estruturantes voltadas para: treinamento, formação e capacitação; ações educativas: Defesa Civil na Escola; Oficina de Comando de Operação; Simulado de Desastres; elaboração de Plano Diretor de estiagem; auxílio na elaboração de Planos Municipais de Contingência*

#### **1.4.7. Eixo vii - Áreas de risco mapeadas**

Estudo realizado pelo Serviço Geológico do Brasil/CPRM em 2012 mapeou sete áreas de risco em Araranguá: seis de inundação e um de desbarrancamento de encosta. O produto do estudo entregue ao município consta: mapa da área, identificação e descrição da localidade, quantificação dos elementos em risco e sugestões de medidas para serem tomadas pelo poder municipal. As áreas mapeadas são:

## 1 e 2. Bairro Barranca, setores 1 e 2

**Descrição:** Ocupação urbana localizada na planície de inundação do Rio Araranguá, onde frequentemente ocorrem inundações, do tipo lenta e gradual, após atingir a cota de 2,5 m. As causas são devidas as chuvas de grande intensidade que ocorrem nas cabeceiras dos afluentes do rio Araranguá, próximos a Serra Geral, cujos rios compõem a bacia hidrográfica do rio Araranguá. Processo intensificado pela ausência de mata ciliar, pelo cultivo de arroz em canchas que ficam cheias de água na época das chuvas, e pela ação das marés que represam a água do rio, diminuindo a vazão para o oceano. Ausência de rotas de fuga. Risco classificado como Muito Alto.

### Sugestões de medidas:

- Implantação de sistema de alerta para a evacuação durante eventos extremos.
- Remoção das casas posicionadas nas cotas mais rebaixadas.

**Figura 28 – Bairro Barranca, setores 1 e 2**



**Quantidade de casas em risco:**  
aprox. 85

**Quantidade de pessoas em risco:** aprox. 340



**Quantidade de casas em risco:** aprox. 260

**Quantidade de pessoas em risco:** aprox. 1040

### 3. Bairro Cidade Alta

**Descrição:** Edificações em área rural localizadas na planície de inundação do Rio Araranguá, onde ocorrem inundações frequentes em razão das fortes chuvas precipitadas nas cabeceiras dos afluentes desse rio. As inundações são do tipo lenta e gradual. Processo intensificado pela ausência de mata ciliar, pelo cultivo de arroz em canchas que ficam cheias de água na época das chuvas e pela ação das marés que represam a água do rio, diminuindo a vazão para o oceano. Risco classificado como Alto.

#### **Sugestões de medidas:**

- Implantação de sistema de alerta para a evacuação durante eventos extremos.
- Remoção das casas posicionadas nas cotas mais rebaixadas.

**Figura 29 – Bairro Cidade Alta**



**Quantidade de casas  
em risco:** aprox. 17  
**Quantidade de pessoas  
em risco:** aprox. 68

### 4. Bairro Centro

**Descrição:** Área rebaixada situada na planície de inundação do Rio Araranguá, onde frequentemente ocorrem inundações, do tipo lenta e gradual, após atingir a cota de 2,5 m. As causas são devidas as chuvas de grande intensidade que ocorrem nas cabeceiras dos afluentes do rio Araranguá, próximos a Serra Geral, cujos rios compõem a bacia hidrográfica do rio Araranguá. Processo intensificado pela ausência de mata ciliar e pela ação das marés que represam a água do rio, diminuindo a vazão para o oceano. Verifica-se ainda registros de solapamento das margens. Risco classificado como Alto.

#### **Sugestões de medidas:**

- Implantação de sistema de alerta para a evacuação durante eventos extremos.
- Remoção das casas posicionadas nas cotas mais rebaixadas.

**Figura 30 – Bairro Centro**

**Quantidade de casas  
em risco:** aprox. 10  
**Quantidade de  
pessoas em risco:**  
aprox. 40

### **5. Localidade Baixadinha**

**Descrição:** Ocupação urbana na planície aluvionar do Rio Araranguá. Área sujeita a inundação sazonal, com histórico de eventos recentes em 2008 e 2009. O nível de inundação ocorre acima da cota 2,5m, sendo que o maior nível registrado na história recente é aproximadamente 5m. O aumento do nível ocorre de forma gradual, possibilitando a operação de sistemas de alerta. Neste setor, o nível atinge o telhado de diversas edificações. Risco classificado como Alto.

#### **Sugestões de medidas:**

- Implantação de sistema de alerta para a evacuação durante eventos extremos.
- Remoção das casas posicionadas nas cotas mais rebaixadas.
- Restrições de uso residencial/comercial abaixo da cota de inundação.

**Figura 31 – Localidade Baixadinha**

**Quantidade de casas  
em risco:** aprox. 149  
**Quantidade de  
pessoas em risco:**  
aprox. 596

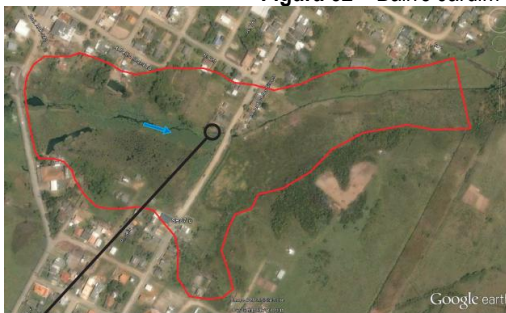
## 6. Bairro Jardim Cibeli

**Descrição:** Ocupação urbana de baixa densidade avançando sobre a planície de inundação do Rio Araranguá, ocupada por canal de drenagem. Área sujeita a inundação sazonal. Risco classificado como Alto.

### Sugestões de medidas:

- Implantação de sistema de alerta para a evacuação durante eventos extremos.
- Remoção das casas posicionadas nas cotas mais rebaixadas.
- Restrição de uso residencial/comercial abaixo da cota de inundação

**Figura 32 – Bairro Jardim Cibeli**



**Quantidade de casas  
em risco:** aprox. 15  
**Quantidade de  
pessoas em risco:**  
aprox. 60

## 7. Morro do Penhasco - Bairro Coloninha

**Descrição:** Residências de pequeno porte edificadas em cava de extração de saibro abandonada. O talude é formado por rochas alteradas da Formação Rio do Rastro que se desagregam facilmente formando empastilhamento. No topo do talude ocorre uma cobertura de solo raso o qual possui potencial de instabilidade. Local sujeito a escorregamento de pequeno porte do tipo planar rocha/rocha e solo/rocha. Risco classificado como Alto.

### Sugestões de medidas:

- Remoção das edificações muito próximas ao talude.
- Monitoramento da evolução dos processos de erosão e controle da drenagem pluvial.
- Evacuação durante evento extremo.

**Figura 33 – Bairro Coloninha**

**Quantidade de casas  
em risco: aprox. 5**  
**Quantidade de  
pessoas em risco:**  
 aprox. 20

#### **1.4.8. Eixo viii - Vulnerabilidade frente a extremos climáticos**

Neste eixo, que trata de informações sociais sobre Vulnerabilidade frente a extremos climáticos, foram conduzidas diversas conversas sociais, dentre as quais optou-se por apresentar a experiência do agricultor Alceu Borba Lummertz, 50 anos, morador da área rural da Lagoa do Caverá, por considerar que ele representa as pessoas que dependem do clima para sobreviver e seu depoimento traduz, de forma ampla, a vulnerabilidade frente adversidades climáticas em Araranguá. Na visão do senhor Alceu, o clima, o solo e sua produção agrícola são elementos interligados sendo que a base para que sua produção agrícola e seu bem estar, bem como de seus vizinhos, sejam prósperos é a preservação das funções ecológicas da natureza.

Falas do Sr. Alceu Borba sobre impactos de extremos climáticos em sua vida, em sua produção e sua relação com o tempo.

**Alceu Lummertz:** "Sempre fui agricultor. Eu nasci na agricultura e tô até hoje... criei meus filhos da agricultura e tenho um filho que também é agricultor... Tem época que é muita seca demais ... não dá pra fazer nada... a plantação não vem direito. É seca, é vento muito forte demais, um poeirão, uma loucura, derrubando casa, árvore, poste de luz...

[...] Em 1990 aconteceu vento forte que derrubou aquele pavilhão ali... mais ou menos final de janeiro pra fevereiro... primeiro veio um vento forte com poeirão que não se enxergava um metro na frente depois veio a chuva. Poeira vermelha que veio do sul ... depois veio a chuva amortecendo aquela poeira. O vento levantou telha da minha casa, do pavilhão ali, derrubou tudo. Claro, a construção é fraca, como se diz, a gente trabalha hoje pra comer amanhã.... Na época não recebi ajuda nenhuma, só recebi uma ajudinha de telha que ganhei na época da prefeitura. Daí não tive mais força pra

reconstruir. Isso aqui foi tudo que eu construí com aproveitamento de material (mostrando o pavilhão atual).

[...] Daí tem o Catarina, né? O Catarina (em 2004) foi um vento completamente assustador... desmanchou também várias coisas. Desmanchou o galpão ali, eu tinha umas estufas na banda de lá também demoliu tudo. Ficou só as casinhas. Também tive que reformar as casinhas... Na estufa, nem parede não ficou, ficou só o alicerce na verdade... ele só não levou o alicerce porque não cavocou bem por baixo, de certo... Era uma estufa de alvenaria, um paiol tudo de alvenaria, bem coberto, feito de concreto com ferragem, tudo, as viga, os vigamento, tudo certinho... destrui tudo, não ficou nada. Botou completamente no chão.

Faz uns quatro anos que veio outro de novo (em 2010), com pedra e vento de novo que acabou com as telha. Outra tormenta que eu tive que arrumar as telha de novo. Ela veio com pedra graúda desse tamanho, como ovo de galinha. Daí acabou com o telhado tudo de novo... vento com pedra, né. Daí nós tivemos que colocar telha nova de novo... O estrago maior foi do granizo. Veio o vento, mas veio aquele vento em torno de 20 por hora, 30 por hora, por aí. O que estragou foi a pedra. Aí teve chuva, chuva e pedra, junto com vento.

[...] Agora este ano (2014), veio de novo. Veio duas vezes até... Todos os dois, (o primeiro e o segundo evento de vento) vieram da mesma direção, do oeste. Chegou ali, ele torceu tipo um redemoinho e quebrou pra cá (para o leste) e correu pro sul... O de janeiro me destruiu as telha. O vento veio de lá, me arrancou as telhas... derrubou os eucalipto também, a rede (elétrica)... no primeiro ficamos quatro horas sem energia, no segundo ficamos dois dias. O vento de fevereiro foi ainda pior do de janeiro. O de janeiro, se não me engano, foi as seis horas da tarde. Derrubou uma cerca, uma árvore assim mas o de fevereiro foi o que deu pior. Sempre digo, o de fevereiro foi um segundo Catarina, só que ele foi pouco tempo, mas ele foi um segundo Catarina. Ele deu tipo um redemoinho... a gente foi pro banheiro mas antes a gente saiu na rua pra cuidar, pra ver o que tava acontecendo... eu vi que ele fechava aqui. Ele veio da mesma direção do outro (do evento de janeiro)... o mesmo trajeto, o que o primeiro fez, ele fez. Só que ele veio com força maior. Chegou ali, ele torceu, fez o redemoinho pra derruba, ele fazia assim ó, nos eucalipto, ele rodeava os eucalipto, daí a gente percebeu que era um redemoinho... Por cima preteia tudo, aparece o funil por cima, ué, porque ele quebrou tudo isso aqui. Ele torcia esse eucalipto tudo. Aqui não aparece tanto mas se você for mais ali pra frente onde ele passou na direção tipo um redemoinho assim, ali você vê como tá todo eucalipto caído, quebrado no meio, fez o escambau... quebrou tudo por cima, ele moeu em cima. Foi o tal que me quebrou aquelas árvores ali... Onde ele passa na vegetação ele deixa

o rastro porque acaba com tudo. Ele veio pra levar tudo mesmo, demoli tudo. .. A minha sorte foi esse amparo aqui ó (aponta uma vegetação em formação de barreira). Se eu não tenho esse amparo aqui, minha casa tinha levantado tudo. Mas ela balanceava tudo, arrancou as telha. Aqui, de noventa pra cá (1990) já levei uns cinco, seis prejuízo.

[...] Quando dá um vento muito forte a gente se obriga a ir dentro do banheiro. Só ficuemo ali porque é uma parte mais apertadinha, é menos perigoso pra gente porque daí a parede é mais reforçada. Ela é mais pertinha uma da outra entendeu? É um metro e meio por três, né. No Catarina e nesse vento que em janeiro, eu e a mulher se abriguemo dentro do banheiro. A nossa solução é o banheiro. Se coloquemo e ficuemo ali dentro. Daí tem aquela basculante e a gente fica cuidando pela basculante. Quando a tormenta passa, a gente sai pra fora. A nossa defesa é ali... e sempre deu certo. E mais nada, não tem nada de laje (na casa). Só tem o banheiro que o forro também é madeira. Mas daí ela é pouco espaço... a parede é curta, não tem como o vento derrubar parede tão curta. Quando o vento passa, é rápido, é questão de dez, quinze, vinte minutos. Daí ele passa, só que ele é forte, né. Quando ele vem, vem pra arrancar tudo.

[...] eu sigo pelo Coutinho (a previsão do tempo), o Coutinho é que dá, né? Eu gosto muito de assistir aquele da Rede Globo, o Leandro Puchalski. Aquele ali também dá certo, né? Eu cuido muito deles, até quando eu quero fazer uma viagem pra fora, eu já cuido deles pra ver como vai ser o tempo.”

*Perguntado como fazia antes de acompanhar o serviço de previsão do tempo, explicou:*

[...] “Daí eu cuidava quando o tempo começava a formar, porque ele forma né, as cabeça de nuvem que fica pesado... a gente cuida muito dos passarinho... quando vai dá feio aqui pra nós, eles vão pra serra, eles passam tudo pra lá, entendeu? Quando eles vem de lá pra cá, eles vem tudo se esconder. É, a ave dá muita visão pra gente, principalmente aquele tal bicudo, preto. Eles formam um cordão assim, se escondendo... daí a gente já sabe que vai dar alguma coisa. Quero-quero também, o mais gritão, entendeu? Aí, a gente já veja, vai dar tempo forte, vai trocar, vai dar coisa ruim pra nós. E dito e feito... o que dá muito aviso aqui pra mim é a angolista. Ela fica em volta de casa gritando. Grita muito. Não é aquele grito compassosso que nem agora mas ela forma aquele grupo forte, e corre prum lado e corre pro outro aí, a gente já nota. Então, é um bicho que avisa muito.”

*Perguntado sobre danos psicológicos, Sr. Alceu diz:*

[...] “ah, a gente fica com trauma, né. Ah, a gente fica traumatizado. Os nervos da gente, eu vou dizer pra ti, eu e a mulher, de uns tempos pra cá, a gente



vive só em medicamento. A gente fica muito transtornado. Porque daí a gente trabalhou, demoliu, na hora que dá a tormenta a gente fica com medo até da gente voar com ele. É perigoso, mas bah, será que vai levar a gente dentro? Daí, depois que passa a gente fica com aquele troço, aquele negócio fica um bocado de tempo na cabeça da gente, né? Então hoje, quando a gente veja aquela coisa se formando a gente já pensa, será que vai vir pra cá de novo? A gente já fica com aquele negócio, porque a gente já passou por aquilo ali. É muito ruim, a cabeça da gente fica muito ruim. A gente enfraquece muito a mente. Porque daí já é aquela preocupação, a gente não quer perder nada, né... porque daí vai ter que começar tudo de novo, começar debaixo de novo, fazer tudo de novo. Vê que tudo que a gente construiu, e daí vem de novo. Isso aí se torna um trauma pra gente...

Quantas veis me desesperei. Desespero é quando a gente sente falta das coisas que a gente conseguiu com tanto trabalho e não ter mais, né. É um dos maiores desesperos da gente que a gente trabalhou, trabalhou, trabalhou, quando chega pra conseguir, que conseguiu, vem o fenômeno brabo, vem e leva tudo, e a gente fica naquele desespero e fica ruim, ô, meu Deus do céu, trabalhou a vida inteira pra nada! Porque três anos, quatro anos, já é uma vida. Uma vida, é trabalhado. É suadinho, de sol a sol. Daí, o cara perde, em questão de dez, quinze minutos, é um desespero pro cara. Bah, vou ter que começar tudo de novo. Dali mais três, quatro anos, ali eu vou ficar velho e não vou vencer nunca... Eu já entrei até em depressão por causa disso, né... eu tomo vários tipos de medicamento. Sou medicado, eu tenho problema de depressão, minha esposa tem problema de depressão, nós temos problema de pressão alta, problema de coração, hoje eu tenho problema de hérnia de disco de tanto trabalhar sozinho, eu e a mulher, quase morremos de tanto trabalhar.”

*Perguntado sobre o que faria caso recebesse um alerta de furacão, disse:*

[...] “Ai, nem diz isso aí que eu já falei até aqui em casa pra vizinhança e meus amigos, se vim um furacão, faço um buraco no chão e me enterro, tá louco. O vento passa aí já deixa o cara louco, traumatizado, quanto mais um furacão! Não, Deus defenda, né. Nem pensar, né. Eu faço qualquer coisa, uma toca, tipo um tatu... Eu já disse pros meus amigos, nós não temos escape de um furacão. A nossa região é perseguido por isso aí... a maioria do vento forte dá é aqui, né.”

*Perguntado se tem seguro contra perdas na agricultura, disse:*

[...] “Eu não faço seguro porque hoje em dia o seguro tá muito caro. Não tem como o cara fazer, a gente ganha pouco, o que a gente faz é tudo pouquinho, é só pra gente sobreviver mesmo. O que eu perdi, perdi, acabou, não tem

mais como recuperar... A única coisa que eu consegui até hoje foi 30 telhas com a prefeitura na época do Catarina, depois não ganhei mais nada, depois daí é do meu esforço... A mandioca, por exemplo, a produção de mandioca este ano, acabou-se. Ela adoeceu por causa do vento. Porque o vento deitou ela, ela adoeceu... Ela podia dar, vamos supor, 20 tonelada por hectare, hoje ela não dá dez. Prejuízo porque ela arrancou a cepa. Ela produz a raiz na cepa. Ela deitou e não dá pra voltar ela atrás. Daí, o que aconteceu, ela apodreceu. Ela apodreceu as folhas tudo e a raiz, ela se acabou-se. Ficou duas, três raizinha por pé. O outro é o milho, né? O milho deitou tudo também. É perca total, né? O milho é desgranado pra isso aí. O arroz também, é outra perca total... Agora eu não planto mais (arroz) mas plantava muito nas cancha ali em cima. Agora eu não planto mais porque levei muito prejuízo. Porque quando dava muito vento, o arroz deita e não dá mais nada. Na época do Catarina eu tinha plantado uma malha ali e perdi tudo. Não deu nada. Porque deu bem na época que ela floresce.”

*Perguntado sobre ser membro de cooperativa, disse:*

[...] “Eu sou por conta própria... eu só uso a cooperativa pra comprar adubo particular. Vou lá, compro a dinheiro pra não ficar devendo porque se a gente ficar devendo é pior. Se bobear, não paga no outro ano. Porque a gente depende é do tempo, né? Se der um tempo bom, você vai lá, paga as contas. Se o tempo não correr um ano bom, você vai pagar as conta com que dinheiro? Não produz, como é que vai pagar?”

*Perguntado de como se recupera dos danos, disse:*

[...] “Eu recupero trabalhando fazendo a lavoura de novo, trabalhando devagarinho, começando de baixo de novo, daí, eu vou me recuperando devagarinho de novo. Levo três, quatro anos pra recuperar de novo. Eu recebo ajuda só de Deus, de mais ninguém. Só me apego nele e olha, é por aqui e tá acabado.”

*Perguntado se tem maquinários, respondeu*

[...] “Tudo braçal, tudo no braço. É como eu digo pra você, a gente não vence. A gente não consegue vencer pra comprar as coisa tudo. Quando a gente pensa que vai vencer vem as forças maior que é da natureza e pegam da gente.”

*Perguntado se tem sugestões para a comunidade, para os governantes, responde:*

[...] “Pois agora, qual sugestão eu vou ter se todo mundo sofre como eu? A vizinhança toda sofre. Um diz uma coisa, outro diz outra e no fim, nada dá

certo, né. Eu acho que a sugestão maior é parar de enfrentar a natureza né, preservar mais um pouquinho que é melhor... A Lagoa do Caverá (lagoa que está secando devido fatores relacionados a atividade de exploração de turfa), esse aí é um problema grande, e bota grande naquilo ali. Aquele ali, eu vou dizer pra você, é o maior problema que tá tendo. Depois que viraram a secar aquilo ali, foi que complicou mais pra nós. Todo mundo sentiu isso aí. É prejuízo na lavoura né. Pode notar que na beira da Lagoa, o povo aqui são tudo pobre, de uns anos pra cá. Antes eram ricos, hoje são pobres, por quê? Começaram a destruir o que Deus deixou. A natureza tão linda como aquela ali. Aquela ali era a natureza mais linda do mundo. Aquela ali é um cartão postal pra nós. Viraram a destruir a água. Agora corre tudo pra lá (a água da Lagoa do Caverá corre para Lagoa do Sombrio), a sequeira pega, bota a semente de um milho ali, nasce mas não vem. Fica desse tamanhinho, amarela e morre. Ficou mais difícil trazer a água. Não tem nem como fazer um sistema de irrigação ali... Aqui em volta de casa eu uso água de ponteira... Porque a gente tá aí batalhando por essa lagoa? Secou a lagoa, acabou-se nós aqui. Aquela água ali ó, é o leito da lagoa. O dia que a lagoa secar, essa água aqui acabou, fica só a poeira.”

*Perguntado qual seria o jeito de resolver o problema da lagoa, responde:*

[...] “É atacar os grandes né, que estão lá, acabando com tudo pra pegar aquela turfa lá embaixo né. Quando eu vim pra cá, trinta anos atrás, não existia aquela gente... Eles secam a lagoa pra poder tirar a turfa. Daqui a alguns anos, a água de Araranguá vai ser tirada daqui. A seca é um problema sério porque, você vai lá, ara a terra pra plantar. Plantou, vem o vento arranca tudo. Aí, você cavoca por baixo e vê que a areia tá seca. Aí a planta é fácil de levantar com o vento. Se ela tiver úmida, não. Porque fica pesada. Mas com uma areia seca, ela levanta com o vento. Você nem perto você não chega porque entope as vista tudo cheio de areia. Então, como a gente vai levantar na vida com areia tudo voando? ... e é o resultado, se eles não trancar essa nossa lagoa, o nosso resultado vai ser esse aí... O que dá o vento é a falta da água, né. Não tem umidade, a areia tá seca, daí, com o sol esquentando, dá aquela pressão no ar né, daí vem aquelas tormentas fortes com vento forte, arrancando tudo, entendeu? Então, se tiver a preservação e tiver a umidade, acabou-se aquilo ali. Vai ficar bom pra viver, e todo mundo vai viver em paz, feliz.”

## 2. QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS SOBRE VULNERABILIDADE FRENTE A EXTREMOS CLIMÁTICOS.

Público-alvo: moradores de áreas de risco

### 1 Identificação e contato

- a. Nome do entrevistado: .....
- b. Raça ou cor autodeclarada: ☐ branca ☐ negra ☐ parda  
☐ amarela ☐ indígena
- c. Telefone: .....
- d. E-mail: .....
- e. Algum membro da família possui conta no ☐ Facebook ☐ Twitter  
☐ Instagram
- f. Logradouro: ☐ Rua ☐ Avenida ☐ Travessa ☐ Servidão  
☐ outro .....
- Nome do logradouro: .....
- nº ..... Complemento ..... Bairro .....
- g. Tipo de localidade: ☐ rural ☐ urbana

### 2 Dados da família

- a. Pessoa que ocupa posição de chefia na família
- Nome: .....
- Relação de parentesco: ☐ pai ☐ mãe ☐ avô/avó  
☐ tia/tio ☐ outro .....
- b. Quantas pessoas moram na casa?  
 .....
- c. Pessoas residentes no domicílio:
- Chefe da família
- ☐ pai ☐ mãe ☐ avô ☐ avó ☐ tia ☐ tio  
☐ outra pessoa .....
- Membros da família:
- Nome: .....
- Idade: .....anos
- Gênero: ☐ feminino ☐ masculino
- Tipo de documentação que possui: ☐ Certidão de Nascimento ☐ RG  
☐ Título de Eleitor ☐ CPF
- Relação de parentesco na família: ☐ pai/mãe ☐ irmão/irmã  
☐ tio/tia ☐ avô/avó  
☐ outro .....

Escolaridade: ☐ Ens. Fundamental 1º ao 5º ano  
☐ Ens. Fundamental 6º ao 9º ano  
☐ Ens. Médio  
☐ Ens. Técnico - curso .....  
☐ Ens. Superior - curso .....

Profissão/atividade que exerce:

☐ do lar ☐ estudante ☐ aposentado  
☐ trabalhador - função que exerce .....  
☐ está desempregado

Se é trabalhador, tipo de vínculo:

☐ autônomo(a) ☐ assalariada(a)  
☐ diarista ☐ faz "bico"  
☐ tem registro na carteira ☐ não tem registro na carteira  
☐ local onde trabalha .....

Tipo de transporte que utiliza para ir ao trabalho:

☐ a pé ☐ de bicicleta ☐ de carona  
☐ trabalha em casa ☐ de ônibus ☐ de carro  
☐ outro meio de transporte .....

Distância ou tempo do percurso até o local de trabalho (em km, m, quarteirões, hora, minutos) .....

Período de trabalho:

☐ manhã ☐ tarde ☐ noite  
☐ de segunda a sexta ☐ sábado e/ou domingo

Se é estudante ou frequenta creche, como vai e quem leva?

☐ vai sozinho ☐ vai acompanhado  
☐ vai a pé ☐ de carro  
☐ de bicicleta ☐ de ônibus

Distância ou tempo do percurso até a escola/creche (em km, m, quarteirões, hora, minutos) .....

Período que estuda:

☐ manhã ☐ tarde ☐ noite  
☐ de segunda a sexta ☐ sábado e/ou domingo

Pessoa responsável por levar e buscar a criança na escola/creche

.....

d. Algum membro da família necessita atenção especial? ☐ sim ☐ não  
 enumere quantos são:

- ☐ criança(s) - quem cuida e onde passa o dia? .....
- ☐ idoso(a) - quem cuida e onde passa o dia? .....
- ☐ deficiente físico - quem cuida e onde passa o dia? .....
- ☐ deficiente mental - quem cuida e onde passa o dia? .....
- ☐ surdo - quem cuida e onde passa o dia? .....
- ☐ cego - quem cuida e onde passa o dia? .....
- ☐ acamado - quem cuida e onde passa o dia? .....
- ☐ doente que faz uso de medicação continuada - quem cuida e onde passa o dia? .....

e. A família possui animais? ☐ sim ☐ não - Quantos? .....

- ☐ cachorro ☐ gato ☐ galinhas
- ☐ porco ☐ vaca ☐ cavalo
- ☐ outros .....
- ☐ ficam soltos ☐ ficam presos/amarrados

f. A família conta com ajuda de empregada doméstica?

- ☐ sim ☐ não
- ☐ 5 dias da semana ☐ menos de 5 dias

g. Possui transporte próprio? ☐ sim ☐ não

Tipo(s) de transporte

- ☐ carro ☐ moto ☐ bicicleta
- ☐ outros .....

h. Possui plano de saúde? ☐ sim ☐ não

i. Possui auxílio alimentação? ☐ sim ☐ não

j. Está cadastrada em programas sociais? ☐ sim ☐ não

- ☐ Bolsa Família - Há quanto tempo? .....
- ☐ Programa Habitacional Há quanto tempo? .....
- ☐ outro .....

### 3 Renda

a. Origem da renda familiar?

- ☐ emprego
- ☐ programas sociais
- ☐ outras fontes Qual(is)? .....

Valor total aproximado R\$ .....

b. Valor do gasto médio mensal da família? R\$ .....

c. Prioridades nos gastos da família (numerar por ordem de prioridade)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> alimentação                            | <input type="checkbox"/> educação e cultura |
| <input type="checkbox"/> aluguel                                | <input type="checkbox"/> lazer              |
| <input type="checkbox"/> artigos de higiene e cuidados pessoais | <input type="checkbox"/> com animais        |
| <input type="checkbox"/> artigos de limpeza                     | <input type="checkbox"/> vestuário          |
| <input type="checkbox"/> medicamentos                           | <input type="checkbox"/> assistência médica |
| <input type="checkbox"/> transporte                             | <input type="checkbox"/> outros .....       |

d. Quando o dinheiro não é suficiente para pagar as despesas, como faz para cobrir as necessidades?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> evita consumir o produto           | <input type="checkbox"/> conta com ajuda de parentes |
| <input type="checkbox"/> faz dívida                         | <input type="checkbox"/> conta com ajuda de vizinhos |
| <input type="checkbox"/> pede dinheiro emprestado           | <input type="checkbox"/> conta com a ajuda da igreja |
| <input type="checkbox"/> pede auxílio em órgão público      |  |
| <input type="checkbox"/> outra forma de ajuda - qual? ..... |  |

#### 4 Relações familiares e sociais

a. Tem parentes que mora no município? ☐ sim ☐ não

Qual a relação de parentesco?

- |  |                                  |                                  |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mãe/pai                 | <input type="checkbox"/> tio/tia | <input type="checkbox"/> avô/avó |
| <input type="checkbox"/> irmãos - quantos? ..... |                                  |                                  |

b. Tem vizinhança próxima? ☐ sim ☐ não

☐ tem boa relação ☐ não tem boa relação

c. Pessoas que pode contar em momentos de necessidade (como alojamento, alimentação, dificuldades financeiras e outros)

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> familiares | <input type="checkbox"/> vizinhos     |
| <input type="checkbox"/> amigos     | <input type="checkbox"/> outras ..... |

d. Faz parte de alguma entidade religiosa, social, política, de classe na comunidade? ☐ sim ☐ não

Qual(is)? .....

e. Costuma receber ajuda de alguém ou de alguma entidade?

- ☐ sim ☐ não

De quem ou de qual entidade? .....

Que tipo de ajuda? .....

f. Conhece ou sabe se o bairro onde mora tem uma liderança política?

☐ sim ☐ não

Qual entidade está vinculado(a)? .....

Já solicitou ajuda a ele/ela alguma vez? ☐ sim ☐ não

Foi atendido/a? ☐ sim ☐ não

Qual tipo de ajuda solicitou? .....

## 5. Dados domiciliares

a. Há quanto tempo reside na localidade:

☐ a menos de 6 meses

☐ a menos de um ano

☐ de um a 2 anos

☐ de 2 a 5 anos

☐ de 5 a 10 anos

☐ mais de 10 anos

b. Por que foi morar no bairro?

☐ os pais já moravam no bairro

☐ mora desde pequeno

☐ moram outros familiares

☐ aluguel barato

☐ gosta do lugar

☐ não paga aluguel

☐ outro motivo .....

c. Situação do imóvel:

☐ próprio

☐ alugado

☐ emprestado

☐ aluguel social

☐ quitado

☐ paga prestações

☐ está regularizado

☐ imóvel não regularizado

d. Tipo de moradia:

☐ casa

☐ apartamento

☐ meia água

☐ cômodo

☐ outro.....

e. Tipo de construção da moradia:

☐ alvenaria

☐ mista de madeira e alvenaria

☐ madeira

☐ outros materiais .....

f. Quantidade de caídas do telhado:

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

g. Tipo de telha:

☐ barro

☐ fibrocimento - qual a espessura.....

☐ concreto

☐ outro.....



h. A casa foi construída sob orientação técnica? ☐ sim ☐ não

i. Possui:

- |   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> fundação   | <input type="checkbox"/> forro total | <input type="checkbox"/> forro parcial |
| <input type="checkbox"/> varanda  | <input type="checkbox"/> laje total  | <input type="checkbox"/> laje parcial  |
| <input type="checkbox"/> veneziana nas janelas ou outro tipo de proteção nos vidros |                                      |  |

j. A casa possui varanda? ☐ sim ☐ não

A estrutura do telhado da varanda é independente da do telhado da casa?

☐ sim ☐ não

k. Número de cômodos na casa (inserir quantidade dentro da caixinha)

- |                                      |  |                                   |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> sala        | <input type="checkbox"/> cozinha         | <input type="checkbox"/> banheiro |
| <input type="checkbox"/> quarto      | <input type="checkbox"/> área de serviço | <input type="checkbox"/> garagem  |
| <input type="checkbox"/> outro ..... |  | Total de cômodos .....            |

l. Quantos pisos tem a casa ☐ 1 piso ☐ 2 pisos ☐ mais de 2

m. A casa tem ventilação ☐ boa ☐ média ☐ ruim

n. A casa tem vedação ☐ boa ☐ média ☐ ruim

o. A propriedade tem quintal? ☐ sim ☐ não

☐ é cercada ☐ não é cercada

Tipo de cerca .....

p. Tem vegetação ao redor da casa? ☐ sim ☐ não

☐ é rasteira ☐ é de porte média ☐ é de porte alta

q. Tipo de esgotamento sanitário tem na casa

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> fossa rudimentar     | <input type="checkbox"/> fossa séptica               |
| <input type="checkbox"/> rede pública         | <input type="checkbox"/> despeja em vala/córrego/rio |
| <input type="checkbox"/> escorre a céu aberto | <input type="checkbox"/> outro                       |

r. Que destino dá ao lixo?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> é recolhido pela coleta pública | <input type="checkbox"/> joga em terreno baldio |
| <input type="checkbox"/> queima                          | <input type="checkbox"/> enterra                |
| <input type="checkbox"/> dá outro destino .....          |   |

s. Qual fonte de energia utiliza?

☐ elétrica ☐ tem medidor próprio ☐ utiliza medidor coletivo

A instalação elétrica é aterrada? ☐ sim ☐ não

☐ outra fonte de energia - qual? .....

t. Qual a fonte de abastecimento de água?

☐ rede pública ☐ poço/ponteira ☐ nascente

☐ aproveitamento de água da chuva

u. Como trata a água para o consumo?

☐ filtra ☐ ferve ☐ coloca cloro

☐ consome sem tratar

## 6 Exposição a riscos

a. A família enfrenta algum tipo de dificuldade que persiste a longo tempo?

☐ sim ☐ não

(Assinale enumerando por grau de preocupação no interior da caixinha)

- ☐ relacionado ao trabalho
- ☐ relacionado a saúde
- ☐ relacionado a problemas financeiros
- ☐ relacionado a filhos
- ☐ relacionado a condições do bairro
- ☐ relacionado a vizinhança
- ☐ relacionado a segurança
- ☐ outros

b. Com relação ao clima, nota alguma alteração entre antes e agora?

☐ sim ☐ não

Que tipo de alteração? .....

c. Se informa sobre a previsão do tempo? ☐ sim ☐ não

Com que frequência?

- ☐ todos os dias
- ☐ quando observa mudança no tempo
- ☐ uma vez por semana
- ☐ não tem uma regularidade definida

Qual meio utiliza para se informar?

☐ rádio ☐ televisão ☐ jornal  
☐ internet ☐ outro meio .....

d. Em dias de tempo ruim (temporal, por exemplo), ocorre mudança na rotina da família? ☐ sim ☐ não

Quais? .....

e. A casa ou alguma pessoa da família já sofreu danos com evento climático severo? ☐ sim ☐ não

Qual o tipo de evento?

☐ chuva forte

☐ vendaval

☐ raio

☐ granizo

☐ tornado

☐ furacão

☐ outro tipo de evento.....

Quantas vezes? .....

Chuvas fortes provocam algum tipo de desastre no local onde mora?

☐ sim

☐ não

Qual tipo? ☐ inundação

☐ erosão do solo

☐ alagamento

☐ desbarrancamento de encosta

☐ outro .....

No caso de inundação, qual nível máximo a água atingiu no interior da casa?

.....

f. Sua casa já sofreu algum dano na sua estrutura por causa de eventos climáticos? ☐ sim ☐ não

Em qual(is) parte(s)?

☐ nas telhas

☐ na estrutura do telhado

☐ na fundação

☐ em muros externos

☐ em paredes

☐ na tubulação de água

☐ na rede elétrica

☐ em portas e janelas

☐ outras partes .....

Como contornou a situação? .....

.....

O que aprendeu com a situação? .....

.....

g. Passada uma tempestade, costuma verificar se aconteceu algum estrago?

☐ sim

☐ não

h. Quando ocorre estragos, tem o costume de consertar em seguida?

☐ sim

☐ não

i. Você considera que sua casa é resistente a:

- |  |                              |                              |   |
|--|------------------------------|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> chuvas fortes   | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | <input type="checkbox"/> nunca fez essa avaliação |
| <input type="checkbox"/> ventos intensos | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | <input type="checkbox"/> nunca fez essa avaliação |
| <input type="checkbox"/> chuva com vento | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | <input type="checkbox"/> nunca fez essa avaliação |
| <input type="checkbox"/> granizo         | <input type="checkbox"/> sim | <input type="checkbox"/> não | <input type="checkbox"/> nunca fez essa avaliação |

j. Ao verificar que sua casa apresenta um problema de resistência na estrutura, costuma tomar alguma providência?

- ☐ sim - Qual(is) .....
- ☐ não - Porquê?.....

Há árvores de porte grande próximo da casa que se tombada possa atingi-la?

- ☐ sim ☐ não

k. Bens e recursos domésticos que possui:

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> geladeira                         | <input type="checkbox"/> fogão         | <input type="checkbox"/> máquina de lavar roupa |
| <input type="checkbox"/> televisão (tipo de antena)        | <input type="checkbox"/> rádio a pilha | <input type="checkbox"/> computador             |
| <input type="checkbox"/> internet                          | <input type="checkbox"/> telefone      |   |
| <input type="checkbox"/> celular - quantos? .....          |  |   |
| <input type="checkbox"/> lanterna                          | <input type="checkbox"/> guarda-chuva  | <input type="checkbox"/> bota de chuva          |
| <input type="checkbox"/> outros que queira mencionar ..... |  |   |

n. Gosta do local onde mora? ☐ sim ☐ não

o. Se mudaria para outro lugar? ☐ sim ☐ não

Para onde? .....

### 3. PREOCUPAÇÕES MANIFESTADOS PELOS INTERLOCUTORES

**Quadro 4** – Quadro dos interlocutores que participaram e contribuíram com suas experiências e saberes no Ciclo da Economia de Experiência

	<b>Interlocutor</b>	<b>Órgão/entidade de origem</b>
1	Flávia Cândido	FAMA
2	João Ricardo Costa Sabino	Secretaria do Bem Estar Social
3	Evandro da Silva Santana	Secretaria de Obras
4	Diego G. Pereira	Rotary Clube de Araranguá
5	Célio Silva	Rotary Clube de Araranguá
6	Sebastião Antonio de Souza	COREPDEC/SC
7	Diego Schwartz	Polícia Militar
8	Solene Feltrin	UAMA
9	Luís Carlos Costa	LIONS Clube de Araranguá
10	Lúcio Alves de Souza	CDL e ACIVA
11	Nelson Prohmann	Núcleo Gestor do Plano Diretor
12	Paulo Ricardo da Silva	Núcleo Gestor do Plano Diretor
13	Everton José da Silva	Núcleo Gestor do Plano Diretor
14	Paulo Roberto Oliveira	COMPDEC/Araranguá
15	Márcio Honório	COMPDEC/Araranguá

#### 3.1. SÍNTESE DOS PROBLEMAS MANIFESTADOS PELOS CONSELHEIROS

As questões-chaves captadas no diálogo das experiências são apresentadas a seguir e a sistematização das falas encontram-se disponível no Apêndice

1. Famílias realocadas das áreas de inundação que retornam para suas moradias de origem.
2. Ocupações consolidadas e novas construções em áreas de cota susceptíveis a inundação (cota 5 do nível do rio Araranguá).
3. Baixo grau de preparo para lidar com ventos fortes e inexistência de Planos de Contingência voltados para esse tipo de evento.
4. Ausência de setores que tradicionalmente atuam em situações de desastres na composição do Conselho (Saúde, Educação, Planejamento, Eletrificação, Rádio Amadores...), baixo efetivo de funcionários nos órgãos governamentais e falta de continuidade nas ações institucionais.

5. Ausência do registro de danos e prejuízos de alguns setores produtivos influenciando na avaliação da dimensão dos desastres e seus impactos sobre a economia do município
6. Pessoas (gestores, população de áreas de risco, comerciantes) que se aproveitam da situação de desastre para tirar vantagens e o efeito da "janela quebrada"
7. Dificuldades na gestão de mantimentos doados em períodos de desastre
8. Falta de segurança de equipe de recuperação de cenários atingidos por desastres
9. Deficiência no sistema de drenagem do município
10. Inexistência de Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil

*1. Famílias realocadas das áreas de inundação que retornam para suas moradias de origem.*

Ricardo: “Geralmente pessoas que moram em áreas de risco não expressam muita vontade de sair de lá. Podem até sair mas voltam pra onde estavam... talvez por comodidade.”

Paulo Ricardo da Silva: “Aqueles pessoas que saíram, já teve gente que retornou. Tu entendeu? E retornou, e depois pediu religação de água e nós negamos e foi negado ligação de luz, teve alguns que devolveram a casa, nós fomos lá e demolimos, que foram as que a gente conseguiu limpar. Então o que é que acontece? Alguns querem sair, mas lá ... tem essa sequência... é uma capitania hereditária! Eu já trabalhei em projetos habitacionais com enquadramento social e o pessoal do Social (da Secretaria de Bem Estar Social) trabalhou, já pro neto do que foi beneficiado anos atrás. Tu entendeu? Então já beneficiou o vô, já beneficiou o pai e já tão beneficiando o neto.”

Márcio Honório: “Eu moro em Araranguá a 44 anos, tá. Se você for na Barranca e fizer a pergunta: Se eu te tirar daqui e te der uma casa em tal lugar, você vai? Eles não saem...Aí você pega e faz outra pergunta: Conhece alguém que já ganhou uma casa que foi dada pela enchente e retornou? Aí eles vão dizer Ciclano, Ciclano e Ciclano. Teve pessoas ali que ganharam casa e voltaram pra lá. Por que? Porque trocaram por alguma coisa. Muitos daqueles que foram beneficiados trocaram por carro velho, por bicicleta, por moto, entendesse.”

Diego Pereira: “Como se permite que seja vendida a casa (adquirida através de Programas de Habitação para moradores de áreas de risco)? Porque, ele não pode vender. Ele não tem o dispositivo de venda.”

Lúcio de Souza: “É que na verdade eles fazem um contrato de gaveta... as pessoas que não tem muita instrução...”

Flávia Cândido – “No Flor do Campo (residencial entregue pela prefeitura em jun.2010) a grande maioria das pessoas de áreas de risco que foram pra lá já venderam as casas e voltaram. Eu acho que tinha que ter um jeito que impedisse as pessoas de fazerem isso... Quando inaugurou o Flor do Campo, era muito bonitinho gente, era lindo, todo organizadinho...”

Diego Schwartz: “Sim, tinha academia de ginástica no meio ...”

Flávia Cândido: “Hoje, você não tem noção, é feito uma estrebaria na frente...”

Ricardo: “...um puxadinho pra frente, pra trás...”

Diego Schwartz: “A Flor do Campo na verdade é um lugar novo. Não é nada abandonado. É um conjunto novo, bem estruturado... mas tem lá briga por droga, briga de família, muitos casos de agressão à mulher... é feito policiamento mas muita coisa acontece dentro de casa e dentro de casa a gente não vai a não ser em caso de denúncia...”

Solene Feltrin: “Umas não conseguem se adaptar no lugar novo, principalmente os idosos, né? ... Elas dizem: não consegui me adaptar por aqui. Elas não conseguem reconhecer suas árvores, elas lamentam: ai meu cachorro, ai minha galinha... Bem antes de levar esse povo lá, que eles tinham um habitat, uma maneira de viver lá, na época até questioneei, fizesse um estudo com eles, capacitasse, valorizasse, olha, a forma vai ser essa, vai ser assim... a gente fez o que pode, nós enquanto entidade (União das Associação dos Moradores de Araranguá - UAMA). A gente devia ter preparado: mas ó, para os idosos vai ter mudança, os que estão ao redor, os filhos, precisam ajudar a integrar aquele idoso naquela casinha, naquela gaiolinha vamos assim dizer. Como é que nós íamos colocar na cabeça daquela senhora que aquilo não era uma gaiolinha? Então não sei, já começou errado, deram uma casinha e disseram: vão.”

Sebastião de Souza: “Muitas ocorrências que eu atendi no Flor do Campo (residencial para onde foram removidas diversas famílias do Bairro Barranca), foi droga, agressão, sempre nessa linha. Hoje, a marginalidade que tem lá, é forte. Será que quando essa família que estava lá, não saiu porque lá a vida não era digna pra ela?”

Solene Feltrin: “Precisava ter uma lei ali no meio...”

Ricardo: “Eu não sei se tem alguma lei que rege ali dentro. Tem que ter, é obrigado, é um conjunto habitacional... Por isso que muitos moradores dos bairros não aceitam (a construção de conjuntos habitacionais populares), tipo no Morro dos Conventos. Na Polícia Rodoviária (bairro) da mesma forma.”

(A resistência desses bairros em permitir a construção de conjuntos habitacionais destinados a população de baixa renda pode ser conferida em matéria publicada no Jornal Correio do Sul em 21.11.2014)

Evandro Santana: “As pessoas tem a visão que o governo não vai tirar elas de lá.... Essas moradias que elas tinham antes, não deveriam ser demolidas? Hoje eu sei que são mas na época... Então, por isso as pessoas voltaram pro mesmo local. Eu sei porque a gente trabalha na Secretaria de Obras ... sei que antes essas casas não eram demolidas.”

Márcio Honório: “As vezes acontece do pai, o filho, a nora, os netos e mais outros filhos, outras noras e mais outros filhos, três famílias numa casa só. Aí tu vai lá e tira ela mas eu não vou sair. Então quer dizer, como é que tu vai demolir a casa? Então, ao invés de uma casa tu vai ter que arrumar três...”

Paulo Ricardo da Silva: “A demolição nem sempre dá. Por exemplo, quando sai, normalmente tem 3 famílias morando junto. Tu tira 2 famílias e uma fica. É essa dificuldade. Se tu for na Barranca e fizer um levantamento tu vai ver que mora pai, mãe, filho, filho casado, aguardando a próxima enchente pra que venha alguém, pra que tenha uma política de habitação pra dar pra um filho, tu entendeu? É como se fosse uma árvore dando fruto.”

Sebastião de Souza: “A lei diz que a Defesa Civil tem o poder de identificar e mapear as áreas de risco... Eu iria até mais longe, para a liberação de água e luz, teria que apresentar uma comprovação que o lugar não é uma área de risco. Porque se eu vou lá e tenho água e luz, quem é que vai me tirar da onde eu estou? A situação do município hoje é que não tem quem fiscalize em virtude do baixo número de funcionários”

Flávia Cândido: “Mas o problema já vem de quando a Prefeitura estava abarrotado de funcionários, não é de hoje. Esse problema já vem de quando a Prefeitura não tinha falta de funcionários”

Márcio Honório: “É uma falha do quê? Do sistema. Tu vai ganhar uma casa? Vou. Tu mora aonde? Na Barranca? Na Barranca. Tá, então vem cá: Esta casa aqui é do governo e essa casa aqui é tua. Assim que você sair nós vamos desmanchar. Só assim.”

Ricardo: “Nós temos um conjunto habitacional pra ser inaugurado agora em Araranguá. São 256 apartamentos na Arapongas, do lado da Coloninha. Vai ser inaugurado em dezembro, janeiro, por agora. As prioridades são primeiro pessoas de áreas de risco, idosas, deficiência... e elas tem que estar enquadradas no parâmetro da Caixa Econômica que é o valor da renda familiar não pode ultrapassar R\$1.600,00... O valor pago de um apartamento é 30% do valor declarado do imóvel, valor muito baixo pagos durante dez anos.”

Sebastião de Souza: “Mas aquelas pessoas que saíram da Barranca, venderam e voltaram, se pedir uma outra casa, vão conseguir?”

Ricardo: “Essa aqui tu não consegue. Se tu já foi beneficiado pelo



Governo Federal, tu não adquire... Na XV de Novembro, lá foi de graça, foi doação... Lá no Campo Belo, não é diferente. Nessa nova (no conjunto habitacional da Arapongas) vai ser diferente. Vai ser financiamento. A Caixa Econômica que vai fazer todo o trâmite. Nessa a pessoa não consegue (vender)."

Paulo Ricardo da Silva: "Houve um trabalho na gestão passada de retirada do pessoal de área de risco. Só que tu tinha 30 famílias pra ti fazer essa remoção. Foi logo depois daquela enchente grande de 2009. Então nós tivemos uma quantidade X. Na verdade eram 43 unidades habitacionais que era recurso Governo Federal via COHAB e contrapartida do município. A contrapartida do município não era pra ter mas o dinheiro era tão pouco, que tava disponibilizado que na época dava equivalente a R\$14.000,00 cada casa. Quer dizer, num dava pra fazer. Num dava mesmo. Num tinha projeto que se adequasse àquele valor mas era o que se tinha. Então, foi disponibilizado 43 casas, 30 direto Governo Federal, COHAB e Município e 13 foi um projeto que a Igreja Universal fez, o tal do Projeto RESSOAR, que era de um Instituto, de uma coleta de dinheiro pela televisão e tal. O que é que aconteceu? O Projeto RESSOAR entrou como sendo financiador pra COHAB. Só que foi só na conversa porque o dinheiro propriamente não veio. Então, das 43 unidades cadastradas nós conseguimos implementar 30. E foram feitos cadastros das famílias, tudo, tudo, daquelas que estavam morando na beira do rio mesmo. Aqueles casebres. Era pouco? Era, mas era o que tínhamos."

Diego Pereira: "Foi dito que algumas pessoas ganham uma casa, vendem e voltam pro mesmo lugar. Qual o dispositivo legal que existe pra punir essa pessoa por esse ato?"

Márcio Honório: "Não é a prefeitura, quem tem (o dispositivo) é a COHAB... A punição dela é ela não ganhar mais. Aí pra ti ver como é o detalhe: antigamente, ia-se lá e colocava-se no nome dele, correto? Aí o seguinte: ele é homem, nós homens, com exceções é claro, né, não nos preocupamos com isso. Mas daí como já tem uma galera que gosta de um rolo, ah, eu vendo minha casa e tal e coisa, e sai fora. Agora, o projeto é colocar no nome da mãe, no nome da mulher. Por quê? Porque ela é mais consciente. Pra ela vender a casa ela vai dizer assim: Não, mas se eu vender aqui e vou colocar meus filhos aonde? Esse é um dos caminhos que eles estão tomando."

Diego Schwartz: "Foram mapeados vários pontos críticos na cidade, áreas em abandono, casas abandonadas, prédios abandonados usados pra uso de drogas, tudo mapeado e entregue no Ministério Público. A Polícia Militar já fez esse trabalho. Não é só na Flor do Campo... Pra controlar a violência, a ideia que a gente (a Polícia Militar) sempre dá é, tirar as

pessoas de áreas de risco, tudo ótimo, só que não colocar todas juntas. Tem que desconcentrar o crime. Ou seja, uma casa boa no Jardim das Avenidas, uma casa boa no Arapongas, uma casa boa no Mato Alto, dividir. Nós já conversamos com o arquiteto da prefeitura e ele concorda com a nossa ideia totalmente. Então, a ideia da prefeitura também é essa mesma. Só que como vem verba federal, pro Governo Federal comprar, fica mais barato comprar um conjunto inteiro, comprar uma rua inteira e fazer naquela rua. Sai mais barato manter tudo junto. Aí você mantém a pobreza e o crime junto.”

Solene Feltrin: “Antes da inauguração daquele condomínio lá na Flor do Campo, fizemos em dois meses, agora eu não me lembro, ou dois ou menos, fizemos um estudo de capacitação dos moradores aí. Falamos da importância de uma associação, da valorização de ter uma associação naquela comunidade, formamos a diretoria, durou mais ou menos um mês essa valorização da associação. Como, não sei a palavra certa, a cultura do povo, não passou um mês começou a briga entre eles. A presidente da Associação, a Diretoria, os moradores pediram, a gente foi outra vez. Na segunda vez a gente movimentou novamente, reforçamos a Diretoria, valorizamos a Associação, mas também não deu... Quando teve a capacitação, elas (as assistentes sociais) acompanharam bem pouco, depois no processo, como começou a apresentar muitos problemas elas começaram a acompanhar... Não foi efetivamente assim, vamos desistir, elas tentaram e foram até onde deu... Como se diz, cansaram, cansamos, simplesmente abandonamos... mas nós tivemos essa preocupação... Agora, quinze dias atrás, elas vieram me procurar outra vez pra reforçar mais uma vez a Associação. Não deu, eles não tem esse respeito que existe uma associação pra se reunir, que aquela Diretoria quer o bem daquele condomínio... Nós montamos três vezes isso, não deu, e agora ela (a presidente da Associação) vem em busca de informação novamente... Na época, a gente procurou diagnosticar a situação. A gente foi, conversou, a gente queria achar o problema: Qual era o caminho? O que tava acontecendo exatamente? Nós vimos naquele momento que a Presidente tinha um poder de mandar muito grande e ela não conseguiu trazer o grupo. Na experiência que a gente teve, o grupo não aceitava ela... Quando ela veio procurar a gente de novo eu disse: Aí que bom, então vamos fazer outra experiência, vamos botar outra pessoa... Nós éramos eu, a falecida Vera Scremim (assistente social) e o Chico (atual Secretário da Assistência Social). A gente chegou com Assistência Social, a Ana Galegari e mais duas assistentes sociais...”

Célio Silva: “Eu acho que a saída é por aí porque o nível educacional dessa população certamente é mais baixo, então, como é que vai se

querer que se forme, que se institua uma Associação de Moradores se não se tem um apoio logístico... então fazer por fazer, não vai funcionar. É como se fosse uma criança. Uma criança, se tu não dá a mão pra ela caminhar, ela vai caminhar mas vai se arrastar por muito mais tempo. Então, eu acho que o que faltou foi isso, serviço de Assistência Social que possibilitasse acompanhar por um período mais longo...”

Sebastião de Souza: “Acho que o pulo do gato aí é isso, o apoio logístico. Não é chegar lá e falar, ó tem que fazer assim...”

Célio Silva: “Porque essas pessoas mostraram sinais de que elas não conseguem se estruturar, então, falta visão, falta tudo pra ela. Ah, não é só montar uma casinha e jogar lá dentro. Não vão, não vão.”

Márcio Honório: “Não sei se vocês acompanharam que em Criciúma, eles fizeram uma ação em um residencial tipo esse Flor do Campo, Assistência Social, Polícia Militar e COHAB, eles foram de casa em casa, de apartamento em apartamento (e perguntaram) O que tu é? Ah, eu sou fulando. Tá, o que tu faz aqui? Não tem nada a ver com a família? Fora. Dá um prazo pro cara sair. Troca a fechadura, chaveia. Já passa a casa pra outra pessoa... Porque Araranguá não adotou a mesma ação? Aí eu vou dizer o seguinte: Pergunta pro Secretário da Assistência Social. A ação é dele, não é da Defesa Civil. A ação tem que partir de onde? Lá da Assistência Social.”

## 2. Ocupações consolidadas e novas construções em áreas de cota susceptíveis a inundação (cota 5 do nível do rio Araranguá).

*De acordo com o art. 109, item I e §3º do Código Ambiental de Araranguá (ARARANGUÁ, 2012a), áreas de várzeas e banhados com cota inferior a 5,0 m no perímetro urbano da sede do município são de uso restritivo, não podendo ser aterradas e nem edificadas*

Paulo Ricardo da Silva: “... a legislação que nós temos hoje em vigor, como a ambiental que restringe abaixo da cota 5, ela não te impedia. Ele definia que você só poderia construir naquela área se ela fosse aterrada acima da cota 5 mas ela não impedia de construir... Ela não tinha nada de restritivo, ela tinha condicionantes mas aí tinha gente que ou fazia sobre pilotis ou aterrava ou aterra um lado e outro não. Tu oferecia condição pro cara ocupar aquela região...”

Nelson Prohmann: “No Plano Diretor novo, a cota 5 não pode mais usar, não pode mais aterrar. Se por acaso, por uma falta de fiscalização o indivíduo chegar lá e aterrar, ele continua sem poder construir. Ele botou dinheiro fora... No Plano Diretor as áreas abaixo da cota 5 aparecem todas como Zonas Ambientais (ZA). A gente classificou como ZA1, 2 e 3. As ZA1 são áreas entorno de mananciais que a gente pretende

recuperar... As ZA2 são áreas de inundação passíveis de uso vocacional ou institucional como um Parque Municipal... e as ZA3 são áreas antropizadas, que já existe algum tipo de ocupação, que é o caso da Barranca, da Baixadinha e ... na baixada da Rui Barbosa (rua) onde existem ocupações mas a gente pretende encontrar uma solução através de algum projeto específico... Nessas áreas, ZA3, a gente fez uma previsão de uso permissível para habitação unifamiliar. Então assim, se existir um projeto específico para Habitação de Interesse Social que tenha adequação às condições de risco, com tecnologia eficiente e que evite o risco, poderia estar ocupando... a gente classificou esses diferentes usos, diferentes intensidades de ocupação justamente pra tentar fiscalizar...”

Márcio Honório: “Hoje, na Barranca, já estão fazendo palafita. Você passa na Barranca e olha, hoje eles estão construindo pavilhões na Barranca, empresas estão indo pra lá.”

Lúcio de Souza: “...conheço uma pessoa que comprou um lote que não tava regularizado. Ela achou que o fato de ter ido em um advogado e feito um contrato, às vezes, tem muito desses profissionais que querem ganhar dinheiro, vão até um advogado, escrevem um contrato, a pessoa assina ou coloca o dedo ali e acha que tem a posse. Aí a gente vê a fragilidade da falta de conhecimento que também torna o problema mais complexo.”

Diego Schwartz: “Hoje, até onde eu vejo, a fiscalização da prefeitura trabalha mediante denúncia... aí o fiscal vai. Ali na Barranca ninguém denuncia porque todo mundo tá no mesmo barco...”

Paulo Ricardo da Silva: “Não é só o ter a fiscalização... acontece do cara estar construindo em uma área irregular e a fiscalização vai mas não tem respeito nenhum, não tem resposta nenhuma... é simplesmente ir lá e fiscalizar, fazer uma anotação, daí pra frente, não se tem política nenhuma de processo e... nada. Não tem uma postura, por exemplo, o cara tá construindo, vai lá, se notifica, se faz quase que um laudo de prova antecipada pra dizer que eu tive lá, porque daí se o Ministério Público vier na Administração, eu fui lá e o cara não respeitou. E não vai acontecer nada. Ele vai construir, ele vai morar, entendeu? Não tem nada que vá coibir. Não tem nenhuma ação de ir lá demolir... por questão de gestão política.”

Nelson Prohmann: “Eu particularmente acho que uma forma interessante de se trabalhar essa questão da fiscalização é terceirizar. O interesse daquela empresa terceirizada vai ser faturar, ter o lucro dela, né. Então ela vai multar, ela vai notificar, ela vai receber por notificação, ela vai agregar multa, ela vai fazer a fiscalização ostensivamente e isso vai resultar no que? Uma postura totalmente apolítica.”

3. *Baixo grau de preparo para lidar com ventos fortes e inexistência de Planos de Contingência voltados para esse tipo de evento.*

Flávia Cândido: “Na época do Catarina (Furacão) eu lembro que eu era recém formada na área da saúde, eu sou enfermeira. Eu trabalhava no Hospital Regional nessa época. Faltou luz, era uma confusão e ninguém sabia de nada, faltava material e isso e aquilo e ninguém se preparou pra aquilo, ninguém sabia o que ia acontecer. Não existe um Plano de Contingência tanto no estado como no município. Não existe uma equipe da Saúde preparada pra atuar naquele momento... A gente acha isso uma situação muito vaga, longe, que não vai acontecer de novo aqui. Isso já aconteceu a onze anos atrás mas só que pode acontecer de novo...”

Sebastião de Souza: “Na época, a nível de Defesa Civil do Estado, eles mobilizaram o Bombeiro, o SAMU e toda uma força que ficaram em regiões próximas. Deu problema? Ai eles iam atender. Amanheceu o dia foi chegando o SAMU, o pessoal da Cavalaria veio, acionou o Corpo de Bombeiro, faltou equipamento e a gente saiu comprando machado e foice pra cortar árvores nas estradas. Aqui, o município (Araranguá) não se preparou... na nossa região várias residências que sofrem com o impacto do vento. Na saída de campo que a gente fez a gente verificou que uma casa atingida não tinha nenhuma proteção contra o vento porque ficava na frente de um campo aberto e tinha uma árvore grande no pátio da frente. Essa casa tinha dois riscos aí, estar exposto ao vento e ter uma árvore grande na frente da casa que poderia cair nela. Então quando ele fala de barreiras de proteção de vento, é uma coisa que a gente poderia fazer também na nossa região. Cabe a dica para o Conselho, quando for lidar com vendaval, sugerir, com a FAMA o plantio de árvores de forma estratégicas para barrar o vento e tirar e substituir as árvores que representam perigo.... Nós tivemos dois tornados aqui em Araranguá. Eu me lembro que atendi uma ocorrência no dia e eu falei pra mulher: acontece uma vez só, não acontece dois. Outro dia, aconteceu novamente. A mulher deve estar me chamando de mentiroso até hoje. É porque a gente atendeu na madrugada ocorrência relacionado a um tornado e no outro dia deu outro!”

*A experiência do Sr. Alceu Borba Lummertz registrado no Eixo viii – Vulnerabilidade frente a extremos climáticos – do conjunto de informações locais coletado no Ciclo Preparatório também ilustra bem o baixo grau de preparo e os impactos que ventos intensos da região provocam na vida das pessoas.*

4. *Ausência de setores que tradicionalmente atuam em situações de desastres na composição do Conselho (Saúde, Educação, Planejamento, Eletrificação, Rádio Amadores...), baixo efetivo de funcionários nos órgãos governamentais e falta de continuidade nas ações institucionais.*

*Ausência de setores que tradicionalmente atuam em situações de desastres na composição do Conselho*

Flávia Cândido: “No nosso Conselho, a Saúde não foi nem um pouco presente e é uma das primordiais nesses momentos de desastres, né? Era pra estar aqui, discutindo esses problemas. Não se prontificou, não se manifestou...”

Sebastião de Souza: “São entidades importantíssimas para o órgão da Defesa Civil, a Saúde, o Bem Estar Social, a Secretaria de Obras, o Setor da Engenharia, Eletricidade, porque, tudo vai estar ligado nesses órgãos.”

Paulo Roberto de Oliveira: “A formação do Conselho, o que é que acontece? Na primeira tentativa (em 2013), nós convidamos 35 entidades, duas ou três responderam. Aí foi chamado de novo e só na última a gente conseguiu formar... porque a Defesa Civil tinha um termo de ajustamento de conduta da administração passada que não foi cumprida... Então esse termo de ajustamento de conduta que a gente está cumprindo era do governo passado que a gente tá cumprindo integralmente.”

Lúcio de Souza: “O que eu acho interessante é chamar a Secretaria de Assistência Social, a Polícia Militar, o Ministério Público, e fazer essa conversa. Juntar todo mundo porque ficar aqui discutindo separadamente não tem muito avanço.”

*Apesar da falta de participação de setores importantes no Conselho e da falta de atuação intersetorial, em situações de desastre a ação integrada ocorre.*

Paulo Roberto de Oliveira: “A integração dos setores da prefeitura em situações de emergência acontece sem nenhum problema. Inclusive está previsto no Plano de Contingência que está vinculado direto no Gabinete do Prefeito. Quando a tendência da situação é que ela fique grave, faz-se uma reunião com todo o secretariado e a partir dali o prefeito determina que todas as secretarias trabalhem em função da Defesa Civil, dentro daquilo que preceitua a 12.608 (Lei). A Assistência Social atua no acolhimento das pessoas, a Saúde no atendimento dos enfermos, a Educação com a alimentação, a Secretaria de Obras, quando necessário o uso de equipamentos, máquinas e pessoal, eles sempre estiveram disponíveis, estão, de acordo com a demanda, vai se utilizando essa estrutura da prefeitura. Nós já enfrentamos duas situações de emergência e funcionou sem problemas.”

*Falta de continuidade nas ações institucionais e baixo efetivo nos órgãos:*

Paulo Roberto de Oliveira: “Quando nós assumimos a Defesa Civil todos os dados que tinham foram deletados. Não ficou nada, não ficou absolutamente nada. Inclusive esses mapas das áreas de risco eu tive que pedir para um funcionário da CPRM que nos mandou. Quando estava chegando alguém: ah, isso aí tava no arquivo morto...”

Lúcio de Souza: “O que dá a entender também é que pela troca de pessoal e falta de continuidade nos processos em razão do mandato de 4 em 4 anos, acaba se tornando algo que prejudica avançar nas ações.”

Márcio Honório: “Por isso, o Conselho, quando for pra ser funcionário público, ele tem que ser efetivo, não comissionado. Porque assim ó, eu sou comissionado, eu fui demitido tem 10 dias. Fui exonerado, ou seja, eu sou funcionário hoje mas amanhã eu posso sair, e o efetivo não.”

*A exoneração mencionada por Márcio diz respeito à rescisão de contrato coletivo de diversos cargos comissionados devido transição de regime de contratação dos servidores municipais de celetista para estatutário. Como esse ato pontual ocorreu no intercurso do presente processo participativo-investigativo, contribuiu diretamente para o baixo índice de participação de conselheiros do setor governamental. Segundo informações da prefeitura, a exoneração coletiva teve início no mês de outubro e muitos cargos só serão preenchidos após concurso público previsto para dezembro com posse para o próximo ano. O ato afetou diversos órgãos da administração municipal como:*

Ricardo: “Nós somos em 4 e foram exonerados 2... (na Secretaria de Bem Estar Social)”

Flávia Cândido: “...lá na Fundação (Ambiental) a gente tá tentando fiscalizar todas essas depredações (ambientais) mas como a gente tá com poucos funcionários, escasso mesmo, não temos como trabalhar na função de conscientização da população. Tá bem difícil pra nós. Na nossa Fundação foram demitidos cinco funcionários. Agora só temos 3 técnicos e 2 estagiários trabalhando. Por exemplo, o Luiz (atual Superintendente do órgão) assumiu três funções, ele é o fiscal, é o superintendente e é o engenheiro agrônomo. Eu mesma estou fazendo nem sei mais quantas funções lá dentro. Segundo nos passaram, será aberto concurso público no final do ano.”

Sebastião de Souza: “Embora a gente não vá conseguir resolver esse problema agora, porque é um problema de instituição, mas cabe ao Conselho alertar o Prefeito da possibilidade de acontecer um evento desastroso e o poder público não dispor de estrutura para enfrentar a situação. Será que passou isso pela cabeça do Prefeito? O Prefeito está

com uma série de questões pra resolver, demissões, concurso público, o dia a dia da prefeitura, de repente passa despercebido...”

5. *Ausência do registro de danos e prejuízos de alguns setores produtivos influenciando na avaliação da dimensão dos desastres e seus impactos sobre a economia do município*

*Essa situação-problema foi identificada pelo depoimento do conselheiro Célio Silva que também é proprietário de empresa no setor do mel instalada no município de Araranguá. O fato que chamou a atenção foi que, apesar desse setor representar importante economia no município e apesar da elevada sensibilidade que a produção do mel apresenta frente aos eventos climáticos extremos, dados e prejuízos relacionados não constam nos relatórios de desastres do município (AVADANs). Segundo o conselheiro Célio Silva, Santa Catarina foi pioneiro na produção de mel e atualmente produz 5.000 toneladas desse produto em ano de boa produção. A produção da empresa do depoente realiza comércio de exportação e tem 696 apicultores cadastrados que lhe fornecem mel sendo que, nas palavras do depoente, “se os apicultores vão mal, a empresa vai mal”. Vale lembrar que muitas famílias araranguaense, e porque não dizer catarinenses e mesmo brasileiras, vivem especificamente da produção do mel.*

*Com relação à empresa em questão, o depoente estima que seu movimento econômico representa 2% do ICMS que retorna ao município. Chuvas fortes e ventos intensos trazem grande prejuízo na produção de mel por impactar diretamente na floração e subsequentemente na polinização, afetando, além a produção de mel, a produção de alimentos de modo geral. Ventos intensos arrancam flores e chuvas fortes lavam o pólen e o néctar, destruindo a fonte de alimento das abelhas, muitas vezes, levando-as à morte. Além disso, flores produzem néctar em períodos específicos do dia e do ano. Se no momento da colheita ocorre uma tempestade, as abelhas são impedidas de sair para realizar a colheita. De acordo com o depoente, prejuízo maior se refere ao dano sobre os serviços ambientais prestados pelas abelhas na polinização afetando diretamente a produção de florestas e 77% das culturas de alimento. Por exemplo, as macieiras no planalto catarinense dependem 100% da polinização das abelhas, assim que, o prejuízo da polinização reflete diretamente e em mesmo grau o prejuízo no setor da maçã, baixando a qualidade do produto e criando mercado para o produto importado. A produção do arroz não depende da polinização feita pelas abelhas pelo fato de seu pólen ser leve e ser carregado pelo vento. Outras culturas podem ser potencializadas pela polinização direcionada das*



*abelhas como é o caso do café que pode chegar a mais de 30% da produção.*

*Na faixa litorânea do sul de Santa Catarina, a base do mel é a florada do eucalipto, considerado uma planta resistente às intempéries do tempo. Apesar disso, a produção do ano em 2015 foi muito baixa numa relação de 600 latões para 5 latões de 250 litros.*

*Algumas alternativas mencionadas pelo depoente para mitigar a perda de abelhas e da produção do mel é o plantio de culturas em complementação às tradicionais para oferecer alimento em diversas épocas do ano para as abelhas (nabo forrageiro, coentro, canola...) e a aproximação das entidades representantes do mel com a EPAGRI alinhando um trabalho voltado para a apicultura a partir de 2016.*

*O caso do mel chamou a atenção para outras categorias do setor produtivo no município que podem estar "invisíveis" na contabilização dos danos e prejuízos decorrentes de desastres socioclimáticos, impactando na economia do município e afetando de forma decisiva os valores relacionados aos índices estabelecidos por lei para Declaração de Situação de Emergência e a formulação de políticas públicas voltadas a prevenção e mitigação de desastres.*

6. *Pessoas (gestores, população de áreas de risco, comerciantes) que se aproveitam da situação de desastre para tirar vantagens e o efeito da "janela quebrada"*

Diego Schwartz: "... em Itajaí, a Polícia Militar daqui foi acionada como voluntária pra dar segurança em uma enchente. Alguns estabelecimentos foram saqueados por vândalos que botavam roupa de mergulho pra entrar nas casas e furtar joias. Outros entravam em supermercados. Eles roubaram mas não porque precisavam... foi mais pra se aproveitar da situação. Teve toque de recolher, teve um monte de coisa na época... Tinha casos de pessoas que vendiam água por três vezes mais. Então a Polícia (Militar) foi lá e entrevistou pra vender pelo preço de mercado. Não deixou ninguém vender por um preço exorbitante."

Sebastião de Souza: "A Defesa Civil Estadual doa cestas básicas, telhas, produtos de limpeza. Há um tempo atrás resolveu comprar nos municípios pro dinheiro circular no município ... Aí o que aconteceu? Superfaturamento. A telha que tava R\$1,00 passou pra R\$5,00. A Defesa Civil comprou o item e quando foi pagar tava muito acima do mercado..."

Ricardo: "Aqui em Araranguá houve esse desvio de conduta, que a gente fala né, na questão de preços. Deu diferença muito grande de valores. Quando eles viam que ia faltar no comércio, o próprio pessoal que fornecia, aumentou o custo dos produtos. Teve reajuste de mais de 100%

que eu lembro...

[...] Eu trabalhei no cadastramento pra retirar Fundo de Garantia por causa de desastre. Chegaram pessoas a fraudar endereços pra poder receber esse Fundo de Garantia. Inúmeras situações. Se a gente contar vocês não acreditam... O critério da Caixa Econômica era que a pessoa tinha que ter casa na área mapeada, foi por rua. O que acontece, teria que provar o endereço no teu nome. Só que tem situações que você é casado mas não é casado legal e naquela rua mora o pai e as pessoas se aproveitavam da situação e dizia: Ah, tô morando com o meu pai. Vai provar como que não tá morando com o pai dele? ... Vamos supor que o desastre aconteceu do dia 3 de novembro ao dia 10 de novembro, o documento de comprovação teria que estar dentro desse período. O pessoal tentou fazer contrato de aluguel para se ajustar para poder receber o dinheiro. Só que o que é que acontece? Contrato de aluguel não é válido. Só conta de água, de luz, de telefone. O contrato tava autenticado pelo Cartório dez dias depois."

Márcio Honório: "Sabe qual é o pensamento das pessoas de lá (das áreas de inundação)? Se você vai ali em dia de enchente você encontra o pessoal fazendo churrasco.... Tô mentindo? Pra eles é festa. Por que eles vão tirar algum proveito daquela cheia. Era isso que existia na mentalidade deles. Porquê? Antes, eles (o pessoal das administrações anteriores) iam lá tirar as pessoas com a água já dentro de casa. Agora não, a gente vai lá e tira antes que aí as pessoas não vão ter perdas. Porque quando estoura não tem geladeira dentro de casa, não tem televisão, não tem isso, não tem aquilo. Foi aí que a gente começou a mudar a visão de Defesa Civil. Porque antigamente, era usado pra quê? Justamente pra isso. Pro deputado, o vereador ou o prefeito dizer: te ajudei lá... Infelizmente existe isso. Então, até mudar por completo essa visão de Defesa Civil, vai demorar um pouquinho... Outro dia a gente foi lá (na Barranca) limpar uma vala (vala comunitária), tivemos que chamar até a polícia porque os caras não deixaram a gente limpar... Vai lá e leva uma retro (retroescavadeira) e diz assim ó: Eu vim limpar esse valo aqui e fica lá sozinha pra ti ver... Tu concorda comigo, que se a gente manter os 60m de valas comunitárias limpas, nós evitamos muita coisa? Aí o que acontece? Aqui na Barranca é um problema. Se tu botar uma retro ali pra limpar o pessoal corre contigo de lá. O pessoal não aceita. Sabe por que? Pra subir a água, tem o entulho, tem isso, tem aquilo. Aí tá, vai acontecer o problema. Só que aí o cara vai ganhar as coisas..."

Lúcio de Souza: "Ou seja, o que você tá falando é basicamente a mesma coisa que acontece lá no nordeste, a indústria da seca e aqui seria a indústria das águas."

Márcio Honório: "Justamente. Já pensou? O camarada tá ali esperando:

agora vai estourar, agora vai encher de vez, de noite nós vamos lá e tiramos todo mundo. Porque daí de noite é fácil tirar, né. A água já tá dentro de casa, dá do cara chegar lá e tira, né. Mas tu chegar lá e dizer assim ó: negócio é o seguinte, tem uma previsão que o rio, tá chovendo lá no Timbé (município de Timbé do Sul), já choveu tantos milímetros, já choveu tanto no Morro Grande, no Jacinto (município de Jacinto Machado) tanto, essa água leva tantas horas pra chegar aqui em Araranguá, chegando aqui vai causar esse problema primeiro aqui, então a gente tá vindo aqui já pra prevenir. Vamos tirar já suas coisas pra ti ficar numa boa, é diferente...”

Nelson Prohmann: “A questão é que a gente não pode deixar se tornar, e já se tornou de uma certa maneira pra muitos moradores, uma indústria do ganho fácil... tem muita gente que mora lá esperando que isso aconteça (a enchente). E de repente nós estamos, através do erário público, da contribuição de toda a coletividade, de toda a cidade, custeando uma coisa que não precisava ser custeada, e deixando de investir em outras coisas.”

Paulo Roberto de Oliveira: “Assumi o cargo em 13 de fevereiro de 2013. Em 17 de fevereiro ocorreu vendaval localizado no Jardim Cibeli que derrubou galhos de árvores sobre algumas casas. A gente prestou aquela assistência humanitária com telhas e lonas para recuperação das casas... Depois tivemos aquela cheia de 26 de agosto do ano passado (2013). Depois tivemos a enxurrada do dia 14 de fevereiro desse ano (2014). Essa literalmente acabou com a cidade, e tivemos esses eventos menores que a gente informa mas não decreta situação de emergência... senão, fica uma coisa muito fácil no sentido de adquirir recursos. O próprio município tem que sentir que tem que fazer a parte dele e não só depender de recurso de fora. Porque, o que é que acontece, a impressão que a gente tem é que todos os desastres climáticos, era fruto de uma política em que qualquer um podia fazer política com o evento, que os gestores públicos podiam fazer política em troca de uma cesta básica, de alguns equipamentos pra suprir aquelas necessidades básicas. Eu acredito que aquele suporte inicial, a gente tem que ser capaz de fazer... A política é feita em cima de qualquer evento climático, principalmente de enchente. Nós não praticamos mas nós estivemos na Barranca (bairro) e não foi nem uma, nem duas, nem três pessoas que falaram dessa prática. Esperava-se o rio chegar num nível muito perigoso, pra daí chegar a Defesa Civil ou alguns deputados, com caminhões para socorrer e dizer, eu sou o salvador. E claro, isso aí, havia uma barganha política lá na frente...”

Ricardo: “Tem certos casos que o gestor se aproveita do desastre. Na questão do Fundo de Garantia por exemplo, faz reunião e divulga no jornal

que a prefeitura foi atrás pra liberar o Fundo de Garantia. Não foi o Prefeito que foi atrás. O desastre aconteceu e foi liberado. Não é só aqui. Em todas as regiões do Brasil acontece.”

Flávia Cândido: “Uns se aproveitam um pouco mais para sair na mídia: salvou criancinha não sei da onde...”

Diego Pereira: “Aproveita pra fazer o marketing pra ele...”

Sebastião de Souza: “Tem que haver penalização. Se não for penalizado, vai fazer de novo... Será que esse cidadão que tentou burlar o Fundo de Garantia vai tentar uma segunda vez?”

Diego Schwartz: “Prevenção, educação é o básico que deveria ter sempre, mas na hora do desastre é repressão. Fiscalização forte como o Tião falou... A penalização depende da situação, por exemplo, no caso do saque a supermercado é prisão. Na violação do direito do consumidor é PROCON. No caso da administração pública, vai depender do caso concreto, danos ambientais, riscos de danos... geralmente ajuíza uma ação civil pública pra obrigar o município a fazer o que não está fazendo.”

Paulo Roberto de Oliveira: “Seria preciso uma atuação eficiente da Defesa Civil, a conscientização das pessoas e a responsabilização do próprio gestor público...”

*Preencher cargos na estrutura da COMPDEC com servidores efetivos, fortalecer a atuação do Conselho, ter um Fundo em funcionamento foram apontados como formas de fortalecer o sistema para inibir que ações desse órgão se orientem por decisões baseadas em critérios políticos, além de garantir estrutura mínima para a atuação do órgão que vá além de apenas atender situações de desastres.*

Sebastião de Souza: “Quando a gente fala na reestruturação da Defesa Civil (se referindo à projeto da Defesa Civil Estadual previsto para ser implementado em 2016), o Coordenador ou o Secretário da Defesa Civil, enfim, aquele que o município considerar melhor para sua estrutura, ele vai ser indicado pelo prefeito. A gente reconhece isso, que tem que ser um cargo de confiança porque essa figura não pode ir lá pedir: Eu posso ou não, o prefeito tem que ter confiança nele. A equipe técnica, que vai dar continuidade, esse a gente quer sugerir na lei que seja efetivada através de concurso público.”

Paulo Roberto de Oliveira: “Vamos supor que nós tivéssemos o Fundo, qualquer situação que tiver nós teríamos que submeter ao Conselho... Hoje o Conselho é consultivo mas eu já pedi pra alterar para deliberativo pra que não fique à vontade do Prefeito e do Coordenador. Porque de repente, bota uma pessoa, porque eu não sou político mas eu tenho a preocupação porque ouve-se falar tanto dessas histórias, então, coloca-se deliberativo pra que o Conselho defina as prioridades e que a gente possa

executar as providências definidas pelo Conselho... Se não tiver o Conselho Deliberativo, pra que Conselho? Pra bonito? Pra consultar? Aí o cara diz: a consulta de vocês eu acho pertinente mas não, eu quero que faça assim. Então, pra que Conselho? Então não tem Conselho... ou tu ouve a sociedade ou tu não ouve ninguém..."

Lúcio de Souza: "É, primeiramente, as pessoas que fazem parte do Conselho precisam saber exatamente o que elas podem e o que elas não podem fazer..."

Paulo Roberto de Souza: "Eu acho o seguinte, a partir do momento que é instituído o Conselho as decisões são do Conselho, não é mais um que faz como quer."

#### *7. Dificuldades na gestão de mantimentos doados em períodos de desastre*

Evandro Santana: "Na questão do Catarina, como veio muita coisa pra nossa região... algumas coisas foram utilizadas, algumas coisas foram mal utilizadas... veio muito recurso, muita alimentação, muita telha, muitas roupas, enfim, o que era necessário para aquele momento. Eles foram utilizados por algumas pessoas de forma correta e algumas coisas, como aquela questão do FGTS, acabavam se aproveitando da situação. Ou não moravam numa área de risco, ou de repente nem tivessem passado pelo problema, adquiriram cestas básicas, adquiriram roupas, abriram brechós, que a gente sabe que isso realmente aconteceu. Então assim, sobrou muita coisa, uma coisa que eu entendo, que a Defesa Civil nessa ocasião, que espero que nunca mais aconteça mas se acontecer, de que essa sobra de material seja mantida num depósito, num local, não pra que nós precisássemos mas pra que numa eventualidade numa outra cidade, tem como mandar esse material pra outra cidade."

Célio Silva: "Eu tive uma experiência bem ruim. A gente mobilizou o Rotary na época e nós recebemos umas doações de Criciúma e Tubarão. O material que veio era tão ruim que a gente não sabia o que fazer. Ficou uma situação tão difícil que a gente perguntava: O que é que a gente vai fazer com isso? Se nós queimarmos, vai ser um escândalo. Ninguém quer. Eram peças rasgadas, horrível, e no fim a gente ficou pensando o que é que a gente ia fazer com isso aqui que não tem pra onde mandar. Então, tem essa situação que as pessoas doam porcaria... é triste. Então, nós ficamos lá com pacotes e pacotes sem saber o que fazer, ocupando espaço... Foi assim, um transtorno pra gente que não sabia como se desfazer daquilo, de tão ruim que era o material."

Solene Feltrin: "Eu tive uma experiência melhor. Depois que passou tudo, fomos (a UAMA) chamados a ver essas coisas (o material que havia sobrado)... foram distribuídos em alguns bairros. O material era bom. Eu

peguei esse material, estava empilhado em um pavilhão e estavam precisando desse pavilhão, levamos a tombadeira cheia pro Centro Comunitário. Eu quando vi aquele material disse: Meu Deus, claro, tinha as peças ruins mas o material que tinha lá, com tudo que já tinha passado, com tudo que já tinham levado, ainda tinha cobertor embalado novinho, ainda sobrou uma tombadeira cheinha... Aí eu disse, o que é que eu vou fazer com isso tudo? Eu comecei a anunciar nos bairros. Tinha gente que precisava, tinha gente que não precisava, mas naquele momento eu precisava do salão e tinha muita roupa.”

Célio Silva: “É mas pode crer que muita gente falou: fulano de tal ganhou um cobertor que não precisava...”

Flávia Cândido: “O que ele (Célio) falou é verdade. Por isso que a gente tem que ter um local...”

Ricardo: “É, exatamente, e uma pessoa responsável ...”

Célio Silva: “Uma equipe...”

Evandro Santana: “Até pra ver essa situação que o Dr. Célio falou, de separar o que realmente dá pra ser utilizado...”

Célio Silva: “Com a chancela da administração, que seria, sobrou isso, agora nós vamos doar pra quem? Tem que ter um algo oficial. Foi doado, sobrou, tal e tal pra que as coisas não se transformem num tabu.”

Flávia Cândido: “Distribuir da forma correta... Eu vi mesmo que algumas pessoas acabam pegando pra vender, isso é um absurdo”

Luís Costa: “É, porque quando ocorre essas situações de desastre, aí todo mundo começa a arrecadar: é LIONS, é CDL, daí o que foi falado é pra que se concentrasse isso aí.”

Paulo Roberto de Oliveira: “É, eu acho pertinente. Com a criação do Conselho vai surgir um monte de atribuições que a gente pode planejar melhor porque, o que é que acontece? Eu tô aqui a dois anos e pouco, eu ouvi várias vezes na Barranca que era um comércio. Quando tem uma entidade pra administrar aqueles fins, melhor. O que a gente quer evitar é o uso da Defesa Civil pra fins políticos. Na questão da distribuição e controle de suprimento necessário em situação de desastre, quando tem doação do governo a Assistência Social faz um Cadastro e só quem realmente for atingido vai receber aquele benefício (cesta básica, colchão, telha, material de limpeza e outros). Até porque a gente tem que fazer prestação de contas depois. Porque era assim: Eu sou do partido tal, vou ganhar cinco cestas básicas. Hoje a gente faz um levantamento preliminar e entrega o material que a Defesa civil Estadual manda só pra quem foi atingido.”

Sebastião de Souza: “Quando a gente libera um material para o município, o município presta conta da quantia X: 50 cestas básicas, 100 cestas

básicas, e depois o município vai ter que prestar contas com o CPF de quem recebeu o mantimento.”

8. *Falta de segurança de equipe de recuperação de cenários atingidos por desastres*

Evandro Santana: “No Catarina (Furacão), que foi o que atingiu mais a nossa cidade que mobilizou bombeiro, exército, polícia e Prefeitura que na época fazia as podas de árvores era mais a Prefeitura e era tudo feito meio a torto e a direito, era a la volenté, mas naquele momento não tinha muito o que fazer, não teve nenhuma prevenção nisso. O pessoal só utilizou das máquinas e homens, e com pouquíssima segurança na época tá, porque a vezes a gente pensa: ah, tem que ajudar o fulano mas também tem a segurança do funcionário que tá fazendo. Então assim, isso, poucas vezes existiram. Tem que ter um cuidado maior com isso também. Com as pessoas que estão passando dificuldade, mas também com o funcionário, o servidor, com a pessoa que tá colaborando, com a segurança dele pra que ele não venha a adquirir nenhuma doença, enfim.”

*O conselheiro Evandro Santana é funcionário do Setor de Obras da Prefeitura de Araranguá.*

9. *Deficiência no sistema de drenagem do município*

Evandro Santana: “Na questão enxurrada, acho que o Tião e o Paulo já conversaram muito sobre isso, Araranguá hoje precisa de um projeto de macrodrenagem. É fato que se fazendo um projeto de macrodrenagem, tu distribui a água para os locais corretos e numa vazão que dê conta que não acabe acontecendo esses problemas nessas áreas de cotas baixas. Não sei até que parte que a Defesa Civil pode influenciar nisso pra que o município realmente faça um projeto a longo prazo, mas que, a partir de cada loteamento, cada construção, cada rua tenha um projeto de macrodrenagem pra que essas enxurradas não aconteçam.”

Paulo Roberto de Oliveira: “... Não existe um projeto de macrodrenagem pra se saber o que vai fazer... Hoje, a canalização de Araranguá é subdimensionada. Não existe um projeto de macrodrenagem e hoje liga-se um cano de 50 em um de 40 e em um de 30 e em algum lugar vai estourando o acúmulo de água.”

10. *Inexistência de Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil*

Paulo Roberto de Oliveira: “Teríamos que ter uma verba específica como temos para a Saúde, para a Educação, para serem aplicadas justamente

nas ações da Defesa Civil. Araranguá tem a legislação do Fundo específico, mas não sei se está regulamentado. Atualmente, não temos a nossa disposição nenhum recurso específico pra Defesa Civil que faça parte do orçamento geral do município. Porque nós temos tido respaldo do prefeito, nós não precisamos usar ainda desse Fundo mas deveria ter, na Defesa Civil de qualquer município, até pra compra de equipamentos, aquisição de materiais básicos para aquela ajuda necessária no dia do evento, como no vendaval da Lagoa do Caverá (27 jan.2014), quando a própria prefeitura providenciou telhas e lonas. Pra isso sim, teria que ter um Fundo ou um Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil pra que a gente discutisse essas questões de forma bem transparente... A verdade é que tem o Fundo da Defesa Civil mas não está regulamentado. Não existe recurso específico da Defesa Civil pra ti fazer um trabalho de prevenção, por exemplo: limpar os valos comunitários, nós temos 60m de valos comunitários que vai ajudar um monte na época de muita chuva mas não temos uma máquina específica pra fazer esse serviço, nós não temos operador pra isso...”

Sebastião de Souza: “Quando a gente fez nosso estudo pra estruturação (das Defesas Cíveis) a gente pensou em várias formas pra arrecadar dinheiro desde vistorias que o Bombeiro faz, das multas que a Política Militar faz, enfim, a gente listou várias fontes que a gente poderia trazer dinheiro para o Fundo de Defesa Civil... É delicado porque desde a hora que eu vou lá no Bombeiro pra tirar dinheiro de lá, então, vai ser uma situação muito delicada. Tem que ser muito bem administrado.”



#### **4. FORMULÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PNPDEC NO MUNICÍPIO**

A presente proposta de autoavaliação visa ser um instrumento de autoconhecimento que possibilita o município, por meio de seus órgãos competentes, realizar uma análise crítica de sua capacidade institucional em atuar na prevenção e redução do risco de desastres. Foi elaborado considerando determinações da Lei 12.608 (PNPDEC), mais especificamente, nos dispositivos que focam na promoção da prevenção e mitigação do risco de desastres no âmbito do município.

Tendo em vista que essa legislação se baseia em paradigma de Gestão do Risco de Desastres de abordagem sistêmica, colaborativa e integrada entre setores institucionais, segmentos sociais e níveis administrativos, esta autoavaliação deve ser considerada como um instrumento coletivo e contínuo. Coletivo porque a Proteção e Defesa Civil não podem ser assumidas isoladamente por um único órgão, seja no âmbito local, regional, estadual ou da nação. Contínuo porque toda avaliação tem potencial transformador, o que pressupõe ação processual. Significa dizer que os dados inseridos não possuem utilidade em si, mas servem de diagnóstico e parâmetro para se ir além nas reflexões e na redefinição de ações para o ajustamento e o alcance dos objetivos estabelecidos na PNPDEC, bem como metas coletivamente almejadas no enfrentamento de extremos climáticos e desastres associados.

Assim, espera-se que esta proposta de autoavaliação, elaborada no contexto da pesquisa de doutorado, pelo programa de Pós-Graduação em Geografia /UFSC, intitulada "Construção social de prevenção e redução de riscos socioclimáticos com atores locais: uma experiência no município de Araranguá/SC" e aplicada em regime piloto no município de Araranguá, recorte empírico da presente pesquisa, venha a contribuir para o fortalecimento da capacidade de prevenção e redução do risco de desastres municipal e melhoria da qualidade da missão socioinstitucional dos órgãos de Proteção e Defesa Civil. Por consistir em versão experimental, fica aberta a sugestões e futuros melhoramentos

**Quadro 5 – Formulário de Autoavaliação da Implementação da PNPDEC no Município**

Ítem	Indicadores de autoavaliação da implementação da PNPDEC no âmbito municipal com foco nas ações de prevenção e redução do risco de desastres	Situação positiva	Situação parcial	Situação negativa
<b>EIXO CONDIÇÕES INSTITUCIONAIS DA PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (PDEC)</b>				
Estrutura institucional		Possui	Possui parcialmente	Não possui
1	Órgão municipal de Proteção e Defesa Civil (PDEC) constituído	x		
2	Coordenador	x		
3	Conselho Municipal de PDEC		x	
4	Secretaria			x
5	Setor Técnico			x
6	Setor Operativo		x	
		Atuante	Parcialmente atuante	Não atuante
7	Situação geral dos componentes do órgão		x	
Estrutura física		Possui	Possui parcialmente	Não possui
8	Sala adequada	x		
9	Equipamentos suficientes para atuação	x		
Estrutura humana		Possui	Possui parcialmente	Não possui
10	Equipe técnica suficiente		x	
11	Equipe técnica capacitada		x	
12	Equipe técnica estável que permite continuidade das ações independente de mudanças de governo			x
Estrutura legal		Possui	Possui parcialmente	Não possui
13	Legislação que cria Coordenadoria Municipal de PDEC - COMPDEC	x		
14	Legislação que cria Colegiado Municipal de PDEC	x		
15	Legislação que cria Fundo Municipal de PDEC	x		
16	Legislação que contempla Semana Municipal de Ações de PDEC		x	
17	Outros NUPDEC	x		

EIXO AÇÕES DA COMPDEC				
Atuação articulada, integrada, colaborativa e sistêmica		Sim	Parcialmente	Não
18	Realiza atuação articulada com esfera Nacional	x		
19	Realiza atuação articulada com esfera Estadual	x		
20	Realiza atuação articulada com esfera Regional	x		
21	Promove ações colaborativas com entidades privadas		x	
22	Promove participação da sociedade em geral nas ações da PDEC e na busca de soluções para problemas relacionados a desastres		x	
23	Executa as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de forma sistêmica (contínua e interligada) com prioridade em ações preventivas e mitigadoras			x
24	Leva em conta pesquisas, estudos técnicos e características da bacia hidrográfica para subsidiar ou viabilizar a implementação das ações de PDEC e a elaboração do Plano de Contingência	x		
25	Incorpora ações de PDEC no planejamento municipal	x		
26	Incorpora a prevenção e redução do risco de desastre nos planejamentos setoriais e promove atuação integrada com os setores		x	
27	Incorpora princípios da proteção e defesa civil no currículo escolar			x
28	Realiza vistoria de edificações em área de risco e intervenção preventiva		x	
29	Realiza controle e fiscalização para combater ocupação em área de risco			x
30	Realiza remoção de moradias em áreas de alto risco e relocação dos moradores para locais seguros		x	
31	Em casos de remoção de moradores de áreas de risco, adota mecanismos de notificação com laudo técnico e informação sobre direito à moradia			x
32	Em casos de remoção, adota mecanismos que impeçam a reocupação da área			x
33	Realiza ações educativas para o desenvolvimento de cultura de prevenção e promoção de comportamento e atitudes que evitem a ocorrência de desastres			x
34	Sinaliza áreas de risco e informa a população sobre essas áreas			x

35	Divulga protocolos de prevenção, alerta e ações emergenciais estabelecidos no Plano de Contingência para a população		x	
36	Realiza atividades de simulação e treinamento com a população			x
37	Promove capacitação de radioamadores e outras entidades voluntárias			x
38	Realiza monitoramento de eventos com potencial de desencadear desastres	x		
39	Atualiza o banco de dados nacional sobre desastres (S2iD) e informa esferas regional, estadual e nacional sobre o conjunto das atividades da PDEC	x		

EIXO INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RISCO				
Planos, Estudos Técnicos, Legislação, Normas, Sistemas Municipais de gerenciamento de risco, outros		Possui	Possui parcialmente	Não possui
40	Possui Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização			x
41	Possui Mapa de Áreas de Risco		x	
42	Possui Plano de Prevenção e Redução de Risco de Desastres ou Planejamento de Ações de Intervenção preventiva			x
43	Possui Plano de Implantação de Obras e Serviços para a Redução de Riscos de Desastre			x
44	Possui Cadastro de Famílias moradoras de áreas de risco	x		
45	Possui Plano de Habitação para relocação de população em áreas de risco de desastre para locais seguros		x	
46	Possui Política de Combate a Ocupação de Áreas de Risco			x
47	Possui Plano Diretor (PD)	x		
48	O PD atende os requisitos estabelecidos no Cadastro Nacional de municípios com áreas suscetíveis a deslizamento e inundação		x	
49	O PD contém diretrizes para conservação e proteção de vegetação nativa, de recursos hídricos e vida humana	x		
50	O PD indica áreas de risco não edificáveis e prevê demarcação de áreas para habitação de interesse social	x		
51	O PD prevê medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres			x

52	O PD estabelece diretrizes para a regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares			x
53	O PD leva em conta diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança de novos parcelamentos do solo	x		
54	O PD atende outros requisitos constantes na carta geotécnica de aptidão à urbanização			x
55	Possui Plano de Contingência de PDEC		x	
56	O Plano de Contingência (PC) foi submetido a avaliação e prestação de contas anual, por meio de audiência pública amplamente divulgado			x
57	O PC prevê protocolo de preparação, alerta e ações emergenciais para circunstâncias de desastres	x		
58	Possui Sistema de Informação e Alerta Precoce		x	
59	Possui abrigos provisórios com condições de higiene e segurança	x		
60	Possui Fundo para Implementação de Planos voltados para Prevenção e Redução de Desastres			x
61	Possui legislação que garante a continuidade das ações de PDEC independente da mudança de governo		x	
PONTUAÇÃO		22	18:2	- 21
AVALIAÇÃO: 22+9 = 31 pontos ou capacidade média para evitar que desastres ocorram e/ou minimizar seus efeitos				

#### Parâmetro Aplicado para a Pontuação:

As cores aplicadas no formulário seguiram a lógica do semáforo: verde para situações positivas/eficiente; amarelo para situações/eficiência parciais; vermelho para situações negativas/não eficientes, e o cálculo de pontuação sugerido é:

- para cada item satisfatório, atribuir um (1) ponto e para cada item parcialmente satisfatório atribuir meio (0,5) ponto;
- se o município atingir **até 20 pontos**, significa que atende 1/3 ou 33% dos itens do formulário podendo considerar que possui **baixa capacidade** para evitar que desastres socioclimáticos ocorram e/ou minimizar seus efeitos;
- se o município atingir **até 40 pontos**, significa que atende 66% dos itens do formulário podendo considerar que possui **capacidade média** para evitar que desastres ocorram e/ou minimizar seus efeitos;
  - se o município atingir **mais de 40 pontos**, significa que atende mais que 66% dos itens do formulário podendo considerar que possui **boa capacidade** de prevenção e redução do risco de desastres.

## 5. ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO PARA OS PROBLEMAS MANIFESTADOS

### 5.1. MATRIZ DE CONSTRUÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO

A seguir são relacionadas dez situações-problemas, com suas respectivas causas prováveis e efeitos ou riscos associados, bem como sugestões de ações e medidas para a solução do problema, os órgãos ou entidades envolvidas e o tempo para encaminhar as medidas.

<p><b>Situação-problema 1:</b>  AUSÊNCIA DE SETORES QUE TRADICIONALMENTE ATUAM EM SITUAÇÕES DE DESASTRES NA COMPOSIÇÃO DO CONSELHO (SAÚDE, EDUCAÇÃO, PLANEJAMENTO, ELETRIFICAÇÃO, RÁDIO AMADORES...), BAIXO EFETIVO DE FUNCIONÁRIOS NOS ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS E FALTA DE CONTINUIDADE NAS AÇÕES DA PDEC</p>
<p><b>Causa(s) provável(is):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- baixa cultura e falta de comprometimento para com processos participativos;</li> <li>- forte cultura de resposta a desastre sobre ações de prevenção;</li> <li>- baixo número de funcionários efetivos nos órgãos públicos;</li> <li>- baixo interesse participativo: funcionários/instituição.</li> </ul>
<p><b>Efeito(s) ou risco(s) associado(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- persistente faltas de Conselheiros nas reuniões comprometendo a atuação, o funcionamento, a qualidade e o Planejamento das Ação do Conselho;</li> <li>- falta de aprofundamento das discussões sobre os problemas que afetam a realidade local de desastres devido às lacunas de conhecimento social, técnico e operacional.</li> </ul>
<p><b>Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- designar/efetivar servidores na COMPDEC por meio de Portaria e Concurso, de acordo com demanda prevista na lei de sua criação;</li> <li>- reconvocar órgãos e entidades que não atenderam aos chamados anteriores para compor o Conselho e revisar a composição do órgão colegiado;</li> <li>- regulamentar a atuação de outros setores da administração pública nas ações técnico-operacionais da COMPDEC;</li> <li>- institucionalizar a atuação intersetorial nas ações da PDEC como na geração de dados para o subsidiar planejamento de ações preventivas e outras ações segundo demanda da PDEC;</li> <li>- oferecer incentivo (na folha de pagamento, por exemplo) a servidores municipais que agregarem em seus serviços demandas da PDEC (como fiscalização, coleta de dados...);</li> <li>- realizar reunião de esclarecimento para gestores de setores que</li> </ul>

tradicionalmente atuam em conjunto com a PDEC para tratar da participação no Conselho e da importância de indicar servidores efetivos no preenchimento das cadeiras;

- manter o Prefeito Municipal informado sobre as situações-problema identificadas pelo Conselho por meio de ofício.

**Órgãos e entidades envolvidas:**

COORDENADOR E CONSELHO DA PDEC, SECRETARIAS MUNICIPAIS, CORPO DE BOMBEIRO, POLÍCIA MILITAR, CELESC, SAMAE, FAMA, MEIOS DE COMUNICAÇÃO

**Tempo para iniciar encaminhamento das medidas:**

- após estruturação da COMPDEC e do Conselho

**Situação-problema 2:**

INEXISTÊNCIA DO FUNDO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

**Causa(s) provável(is):**

- falta de iniciativa para ativar o Fundo Municipal de PDEC

**Efeito(s) ou risco(s) associado(s):**

- inexistência de recurso financeiro para ações de prevenção do risco de desastres, especialmente ações não estruturais;

- dependência de recursos das esferas estadual e federal e de apoio político.

**Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:**

- regulamentar o Fundo prevendo percentual para ações de prevenção de desastres funcionamento do COMPDEC e gestão com a participação do Conselho da PDEC na aprovação dos gastos;

- identificar fontes de recurso e encaminhar solicitações para os devidos órgãos de competência como: solicitação de destinação de multas de ações penais para o Ministério Público, repasse periódico de recurso do Município com devida inclusão na Lei Orçamentária, doações sociais/solidárias (exemplo: troco solidário fiscal, doação em conta de energia), dentre outros.

**Órgãos e entidades envolvidas:**

MINISTÉRIO PÚBLICO, CONSELHO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL, COORDENADORIA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL MUNICIPAL

**Tempo para o início do encaminhamento das medidas:**

- até 1 ano

**Situação-problema 3:**

FAMÍLIAS REALOCADAS DAS ÁREAS DE INUNDAÇÃO QUE RETORNAM PARA SUAS MORADIAS DE ORIGEM

**Causa(s) provável(is):**

- ocupação irregular de áreas ribeirinhas urbanas suscetíveis a inundação por serem alternativa de baixo custo imobiliário;
- ausência de suporte institucional para adaptação das famílias realocadas no novo ambiente e nova condição de moradia;
- violência devido à concentração de famílias com problemas sociais no mesmo local;
- ausência de mecanismos que impeçam, fiscalizem e autuem a venda irregular de habitações de interesse social;
- ausência de mecanismos que evitem a reocupação de moradias desocupadas em área de risco como, por exemplo, impedir ligações clandestinas de água e energia, lidar com residências ocupadas por mais de uma família impedindo demolição da edificação, venda ilegal de moradias vinculadas à programa de habitação de interesse social;
- inadequação das moradias de interesse social para atender necessidades específicas como deficiência ou debilidade física, tamanho da família, entre outras;
- inexistência de Cadastro de Famílias de Áreas de Risco.

**Efeito(s) ou risco(s) associado(s):**

- depredação de área ambientalmente sensível, especialmente, da mata ciliar;
- desastres de inundação recorrentes atingindo as mesmas famílias;
- elevados gasto públicos com desastres deixando de investir em desenvolvimento do município.

**Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:**

- efetuar ligação de água e energia somente mediante autorização emitida pela prefeitura;
- solicitar vistoria e fiscalização periódica de ligações de água e energia e edificações em áreas de risco com base na comprovação de propriedade regular, como forma de identificar construções e ligações clandestinas. Encaminhar dados para a PDEC para devidas providências de acordo com cada caso;
- realizar vistoria de edificações desocupadas em áreas de cotas baixas para proceder processo de demolição como forma de evitar ser novamente ocupada;
- elaborar Cadastro de Famílias de Áreas de Risco;
- efetuar realocação de população de áreas de risco por imóvel ou área ao invés de realocação por família e demolição imediata das moradias desocupadas;
- elaborar programas habitacionais inclusivos que atendam necessidades de grupos específicos como idosos, deficientes físicos, famílias com maior número de pessoas;
- implementar programa de adaptação para população realocada com atuação



de equipe multiprofissional habilitada;

- implementar estratégia de construção de habitação de interesse social por recorte de área ao invés de previsão de zona (ZEIS) para evitar a favelização de determinadas áreas, conforme definido no Plano Diretor;
- implementar equipamentos de interesse social como praças e parques em áreas de risco desocupadas como forma de evitar novas ocupações;
- incluir todas as medidas sugeridas no planejamento da cidade.

**Órgãos e entidades envolvidas:**

CELESC, SAMAE, FAMA, SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, COORDENADOR E CONSELHO DA PDEC

**Tempo para o início do encaminhamento das ações:**

- até dois meses

**Situação-problema 4:**

OCUPAÇÕES CONSOLIDADAS E NOVAS CONSTRUÇÕES EM ÁREAS DE COTA SUSCEPTÍVEIS A INUNDAÇÃO (COTA 5 DO NÍVEL DO RIO ARARANGUÁ)

**Causa(s) provável(is):**

- baixo efetivo de servidores para realizar fiscalização de construções em áreas ambientalmente sensíveis;
- permissividade da própria legislação ambiental para construir com aterramento ou técnica tipo palafita abaixo da cota permitida;
- ausência de política pública que regulamente ocupação de áreas abaixo da cota 5 dando prosseguimento ao trabalho de fiscalização (Código de Postura);
- inexistência de Cadastro de Áreas Atingidas por inundação.

**Efeito(s) ou risco(s) associado(s):**

- depredação de áreas ambientalmente sensíveis;
- desastres de inundação recorrente;
- gasto de recurso público em desastres deixando de investir no desenvolvimento do município.

**Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:**

- implementar mecanismos que inibam a edificação nas áreas abaixo da cota 5, como por exemplo: inscrever a cota do terreno no cadastro municipal do IPTU relacionando-o à área não edificante;
- sinalizar áreas de risco com placas educativas e implementar programa de educação ambiental associada a prevenção do risco de desastres;
- implementar Zonas Ambientais conforme definido no Plano Diretor (classificadas em Z1 – áreas de entorno de mananciais que deverão ser recuperadas, Z2 – áreas de inundação passíveis de uso vocacional ou institucional como parques e Z3 – áreas ocupadas que deverão se adequar às

condições de risco com tecnologias eficientes);

- propor fiscalização terceirizada de construções em áreas de risco como forma de imprimir uma postura apolítica na atividade (por processo de licitação).

**Órgãos e entidades envolvidas:**

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, COMPDEC, FAMA, SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

**Tempo para o início do encaminhamento das medidas:**

- até 2 meses

**Situação-problema 5:**

BAIXO GRAU DE PREPARO PARA LIDAR COM VENTOS FORTES E INEXISTÊNCIA DE PLANOS DE CONTINGÊNCIA VOLTADOS PARA ESSE TIPO DE EVENTO

**Causa(s) provável(is):**

- baixo grau de cultura e de preparo para prevenção frente a ventos intensos apesar da incidência de diferentes tipos de vento intenso na região (vendaval, tornado e furacão);
- falta de conhecimento de como lidar com perigo de ventos extremos e se prevenir dos riscos;
- padrão construtivo inadequado para ventos intensos.

**Efeito(s) ou risco(s) associado(s):**

- elevados danos e prejuízos, incluindo danos secundários: danos psíquicos e pânico na população, politraumatismo na recuperação dos danos (queda de nível, ferimentos...);
- aumento do uso de medicamentos para tratamento de trauma psíquico e de demanda no SUS.

**Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:**

- focar na instrução, no treinamento e na disseminação de conhecimento;
- elaborar folhetos, distribuir cartilhas e disseminar informação e conhecimento por meio de redes sociais, aplicativos digitais, anexos em carnês de IPTU (por exemplo), promover palestras;
- instruir a população e capacitar na elaboração de Planos de Emergência (como definir rotas e locais seguros no interior das edificações, prever condições especiais para grupos de maior vulnerabilidade, preparar kit de emergência...), especialmente em escolas e locais de concentração de pessoas;
- elaborar um Guia de Construção Segura e incluir aplicação de técnicas de edificação segura no Código de Obras.

**Órgãos e entidades envolvidas:**

CREA, CAU, AESC, SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, POLÍCIA MILITAR, CORPO DE BOMBEIROS, UNIVERSIDADE, ROTARY, LIONS, JUIZADO DA VARA CRIMINAL (para avaliação orçamentária da produção de cartilhas).

**Tempo para o início do encaminhamento das medidas:**

- até 6 meses

**Situação-problema 6:**

PESSOAS (GESTORES, POPULAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO, COMERCIANTES) QUE SE APROVEITAM DA SITUAÇÃO DE DESASTRE PARA TIRAR VANTAGENS

**Causa(s) provável(is):**

- forte cultura de vantagem indevida em situações de desastre;
- impunidade e ausência de mecanismos que inibam esse tipo de ação.

**Efeito(s) ou risco(s) associado(s):**

- prejuízos sociais, institucionais, políticos;
- descredibilidade de pessoas, instituições e políticos;
- violação dos direitos do cidadão;

**Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:**

- focar em informação preventiva;
- produzir e distribuir material informativo alertando a população sobre penalizações a esse tipo de ato ilícito, por meio de mídias diversas;
- implementar um disque-denúncia na PDEC;
- preencher cargos da PDEC com critério de competência técnica;
- fortalecer o Conselho Municipal de PDEC e instituir-lhe poder de deliberação.

**Órgãos e entidades envolvidas:**

COORDENADOR E CONSELHO DA PDEC, MINISTÉRIO PÚBLICO

**Tempo para o início do encaminhamento das medidas:**

- a cada ocorrência de situação de emergência

**Situação-problema 7:**

GESTÃO DE MANTIMENTOS DOADOS EM PERÍODOS DE DESASTRE

**Causa(s) provável(is):**

- dificuldades para lidar com doações arrecadadas (distribuição, armazenamento, encaminhamento das sobras);
- comércio indevido de material proveniente de doações.

**Efeito(s) ou risco(s) associado(s):**

- receio de ser acusado de gestão indevida de doações.

**Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:**

- gestão das doações pelo Conselho e criação de Protocolo para responsabilização, triagem, armazenamento, distribuição e descarte (para casos de material sem condições de uso) das doações.
<b>Órgãos e entidades envolvidas:</b> CONSELHO DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
<b>Tempo para o início do encaminhamento das medidas:</b> - normatização imediata após inclusão na pauta das atividades do Conselho

<b>Situação-problema 8:</b> FALTA DE SEGURANÇA PARA A EQUIPE DE RECUPERAÇÃO DE CENÁRIOS ATINGIDOS POR DESASTRES
<b>Causa(s) provável(is):</b> - inobservância de normas técnicas para a segurança de equipe de obras públicas.
<b>Efeito(s) ou risco(s) associado(s):</b> - danos à saúde do trabalhador.
<b>Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:</b> - treinamento e orientação aos servidores da administração sobre segurança no trabalho e adoção de equipamento de proteção individual (EPI).
<b>Órgãos e entidades envolvidas:</b> COORDENADOR DA PDEC E SETORES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
<b>Tempo para o início do encaminhamento das medidas:</b> - imediato e periódico

<b>Situação-problema 9:</b> DEFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO
<b>Causa(s) provável(is):</b> - sistemas de drenagem precários, antigos e subdimensionados para as necessidades atuais.
<b>Efeito(s) ou risco(s) associado(s):</b> - alagamento constante de vias públicas afetando moradores das localidades; - alto custo com consertos paliativos.
<b>Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:</b> - elaborar projeto de macrodrenagem e disseminar nos diversos setores da administração pública e na sociedade para conhecimento e adequação nas atividades de cada setor de empreendimento.
<b>Órgãos e entidades envolvidas:</b> SAMAE, PDEC MUNICIPAL E ESTADUAL, MINISTERIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
<b>Tempo para o início do encaminhamento das medidas:</b>

- indeterminado, vinculado a captação de recurso financeiro

**Situação-problema 10:**

AUSÊNCIA DO REGISTRO DE DANOS E PREJUÍZOS DE ALGUNS SETORES PRODUTIVOS INFLUENCIANDO NA AVALIAÇÃO DA DIMENSÃO DOS DESASTRES E SEUS IMPACTOS SOBRE A ECONOMIA DO MUNICÍPIO

**Causa(s) provável(is):**

- deficiência de comunicação de coleta de dados de danos e prejuízos ocorridos após o desastre;
- desinformação da sociedade, especialmente dos setores produtivos, sobre a importância de se conhecer e registrar o desastre com implicações futuras.

**Efeito(s) ou risco(s) associado(s):**

- dados sobre o conjunto de danos e prejuízos locais decorrente de um desastre orientam o preenchimento de formulários oficiais que instruem processos que visam solicitação de auxílio a governos de esferas superiores, vinculado à capacidade do município de se recuperar do evento. Dessa forma, o desastre afeta a arrecadação do município e a falta de dados afeta o cálculo e a comprovação de índice regulamentado para a homologação e o reconhecimento de situação de emergência ou calamidade pública.

**Ações e medidas sugeridas para a solução do problema:**

- criar formulário específico (apresentado na sequência) destinado ao setor produtivo para remessa de dados sobre impactos decorrentes de desastres uma vez que danos e prejuízos nesse setor afetam na arrecadação dos municípios e consequentemente em suas capacidades de responder e gerenciar os desastres;
- instruir os órgãos e entidades que irão reportar os danos e prejuízos no preenchimento do formulário sugerido;
- aproximar apoio técnico da EPAGRI para os produtores de mel.

**Órgãos e entidades envolvidas:**

COMPDEC E ENTIDADES QUE REPRESENTAM SETORES PRODUTIVOS COMO ACIVA (INDÚSTRIA), CDL (COMÉRCIO) e EPAGRI (AGRICULTURA E PECUÁRIA)

**Tempo para o início do encaminhamento das medidas:**

- imediato

## 5.2. FORMULÁRIO PARA REMESSA DE DADOS RECORRENTES DE DESASTRES NO SETOR PRODUTIVO

<u>FORMULÁRIO PARA REMESSA DE DADOS DECORRENTES DE</u> <u>DESASTRES</u> <u>SETOR PRODUTIVO - ARARANGUÁ</u>		
<b>1. Identificação da Fonte de Informação</b> Nome da entidade: Endereço: Telefone: Email: Nome do responsável pelas informações:		
<b>2. Data/Período de ocorrência:</b>		
<b>3. Evento climático desencadeador do desastre</b> <input type="checkbox"/> chuva intensa <input type="checkbox"/> granizo <input type="checkbox"/> tempestade de raio <input type="checkbox"/> vendaval <input type="checkbox"/> tornado <input type="checkbox"/> furacão <input type="checkbox"/> seca/estiagem <input type="checkbox"/> onda de calor <input type="checkbox"/> onda de frio		
<b>4. Outras causas associadas</b>		
<b>5. Local(ais) atingido(s)</b>		
<b>6. Quantidade de pessoas ou unidades afetadas</b>		
Unidade afetada	Número de pessoas afetadas	Descrever motivos
<b>7. Tipos de danos ocorridos (humano, material, ambiental), de serviços prejudicados e valor dos prejuízos</b>		
Tipo de	Descrição dos danos	Prejuízo em R\$

dano		(estimado)
Humano	1. ...	
Material	1. ...	
Ambiental	1. ...	

8. Periodicidade da ocorrência

( ) já ocorreu anteriormente

( ) ocorre com frequência

Esse tipo de ocorrência já foi reportado à Proteção e Defesa Civil em eventos anteriores?

( ) sim      ( ) não

Medidas adotadas para evitar que o mesmo tipo de desastre ocorra novamente

9. Resposta e recuperação dos danos

Forma como os problemas foram solucionados

10. Registro fotográfico